

RioTinto

Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean

Rapport de suivi 2021



3 sites
de travaux
Tous à Chambord

38
requêtes reçues
de la communauté

**Sondage auprès
des riverains :**

74 %

des riverains ayant eu
des travaux sont satisfaits
des interventions du Programme
de stabilisation des berges



1,6 M\$
investis
en 2021

111
rencontres avec
la communauté
(la majorité en
virtuel)

75 %

des riverains sont satisfaits
de la gestion du lac Saint-Jean



**Poursuite de
la collaboration
avec le Conseil
de gestion durable**

14

études techniques,
sociales,
environnementales
et archéologiques



Vents au lac Saint-Jean et conditions érosives



15 TEMPÊTES
(21 en moyenne
entre 1993-2019)

188 HEURES
de tempêtes
(258 h en moyenne
entre 1993 et 2019)



236 JOURS
libres de glace en 2021
(216 jours en moyenne
entre 1993 et 2019)

Gestion hydrique

25 MARS
Départ de la crue 2021

Ruissellement estival
2^e PLUS
BAS
depuis 1953
(53% de la normale)

94 JOURS
sous des apports
de 815 m³/s
entre le 6 juin et
le 22 septembre



Crue 2021

69 %
de la normale

Crue 2020

99 %
de la normale

Été-Automne 2021



5^e
plus sec
depuis 1953

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES.....	I
LISTE DES TABLEAUX	II
INTRODUCTION.....	1
CHAPITRE 1	4
1.0. <u>SUIVI DE L'ÉROSION ET DES OUVRAGES</u>	4
1.1. Arpentage des plages	4
1.2. Inspection des secteurs de plage.....	6
1.3. Inspection des secteurs sans plage	7
1.4. Élévations du lac Saint-Jean et vents en 2021.....	8
1.4.1. Mode de gestion hydrique	8
1.4.2. Élévations 2021 du lac Saint-Jean.....	10
1.4.3. Vents au lac Saint-Jean.....	17
1.4.4. Modélisation des conditions érosives.....	18
1.5. Efficacité des ouvrages	22
1.5.1. Comportement des travaux de rechargement.....	22
1.5.2. Épis, brise-lames, géotubes et autres interventions.....	23
1.5.2.1. Secteur de plage de Saint-Gédéon-sur-le-Lac	23
1.5.2.2. Système d'épis et de géotubes au nord-est du banc de sable de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix	25
1.5.3. Autres ouvrages durables.....	26
1.5.4. Génie végétal et techniques mixtes	26
CHAPITRE 2	27
2.0. <u>SUIVI ENVIRONNEMENTAL</u>	27
2.1. Aspect biophysique.....	27
2.1.1. Suivi de la dynamique des ouvertures de sept habitats humides riverains du lac Saint-Jean.....	27
2.1.2. Suivi environnemental des travaux	29
2.1.2.1. Suivi des sites des travaux 2020	29
2.1.2.2. Suivi des communautés d'invertébrés benthiques au lac Saint-Jean	30
2.1.3. Projet commun d'acquisition de connaissances sur les espèces de poissons-fourrages	32

CHAPITRE 3	34
3.0. <u>TRAVAUX 2021</u>	34
3.1. Présentation des travaux 2021	34
3.2. Identification des composantes environnementales	37
3.2.1. Inventaire archéologique	37
3.2.2. Inventaire biophysique préalable des sites	38
3.2.3. Relevé des terrains riverains	38
3.3. Réalisation des plans et devis	38
3.4. Réalisation des travaux	39
3.5. Santé et sécurité sur les sites de travaux	39
3.6. Surveillance environnementale	40
CHAPITRE 4	41
4.0. <u>MÉCANISME DE PARTICIPATION DU MILIEU ET SUIVI SOCIAL</u>	41
4.1. Mécanisme de participation du milieu	41
4.1.1. La gouvernance et la gestion participative du lac Saint-Jean	41
4.1.1.1. Survol de la participation de Rio Tinto au Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean	42
4.1.1.2. Rencontre riveraine	45
4.1.1.3. Requêtes 2021	46
4.1.1.4. La situation de Pointe Langevin	46
4.1.2. La consultation et l'information/rétroaction pour les travaux	47
4.2. Sondages	50
4.2.1. Sondage post travaux automne 2020 et hiver 2021	50
4.2.2. Sondage d'opinion auprès des riverains 2021	50
4.2.3. Suivi social	52
4.3. Communications publiques	52
4.3.1. Le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean et la gestion du lac Saint-Jean	52
4.3.2. La navigation de plaisance	55
CONCLUSION	56
ANNEXE A	57
ANNEXE B	60

LISTE DES FIGURES

FIGURE 1 : ÉQUIPE DU PROGRAMME DE STABILISATION DES BERGES DU LAC-ST-JEAN EN PLACE 2021.....	3
FIGURE 2 : NIVEAUX LIMITES DU LAC SAINT-JEAN	9
FIGURE 3 : ÉLÉVATIONS MOYENNES JOURNALIÈRES DU LAC-SAINT-JEAN EN 2021 (DONNÉES HISTORIQUES 1953-2020).....	15
FIGURE 4: ÉVOLUTION DES LARGEURS MOYENNES DE PLAGE.....	23
FIGURE 5 : LOCALISATION DES TRAVAUX DES BERGES RÉALISÉS EN 2021	35

LISTE DES TABLEAUX

TABLEAU 1 : LISTE DES NOUVEAUX SECTEURS DE PLAGE SUIVIS	4
TABLEAU 2 : RÉSULTATS DE L'ARPENTAGE DES PLAGES DE 2021	6
TABLEAU 3 : SECTEURS D'ÉROSION SOUS SURVEILLANCE 2022.....	7
TABLEAU 4 : ÉLÉVATIONS JOURNALIÈRES DU LAC-SAINT-JEAN EN 2021 (EN PIEDS)	16
TABLEAU 5 : DÉTAILS DES TEMPÊTES EN 2021 SELON LE CRITÈRE DE LASALLE NHC	21
TABLEAU 6 : DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2021	36
TABLEAU 7 : FAITS SAILLANTS DES DISCUSSIONS DES SESSIONS ENTRE LE COMITÉ DES PARTIES PRENANTES ET RIO TINTO	44
TABLEAU 8 : SOMMAIRE DES RENCONTRES RÉALISÉES EN 2021.....	49

INTRODUCTION

En janvier 2018, le gouvernement du Québec octroyait à Rio Tinto un nouveau décret pour le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. L'obtention de ce décret venait conclure le processus d'évaluation environnementale débuté en 2014, qui a permis de consulter les intervenants du milieu pour cheminer vers un meilleur programme et une gestion durable du lac Saint-Jean.

D'une durée de 10 ans, le décret 6-2018 permet de poursuivre la mission du Programme de stabilisation des berges axée sur le développement durable, c'est-à-dire contrer l'érosion en tenant compte des aspects sociaux, environnementaux, économiques et techniques. Le décret 2018-2027 établit également un nouveau scénario de gestion des niveaux du lac Saint-Jean, en plus de prévoir un modèle de gestion participative avec la création du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean. Depuis 1986, les activités du programme sont réalisées par une équipe multidisciplinaire. L'équipe et ses collaborateurs régionaux sont présentés à la figure 1.

L'année 2021 se caractérise par un nombre de tempêtes et des conditions érosives inférieures à la moyenne. Seulement 287 mètres de plage ont été rechargés représentant un peu plus de 0,06 % des secteurs suivis par le Programme.

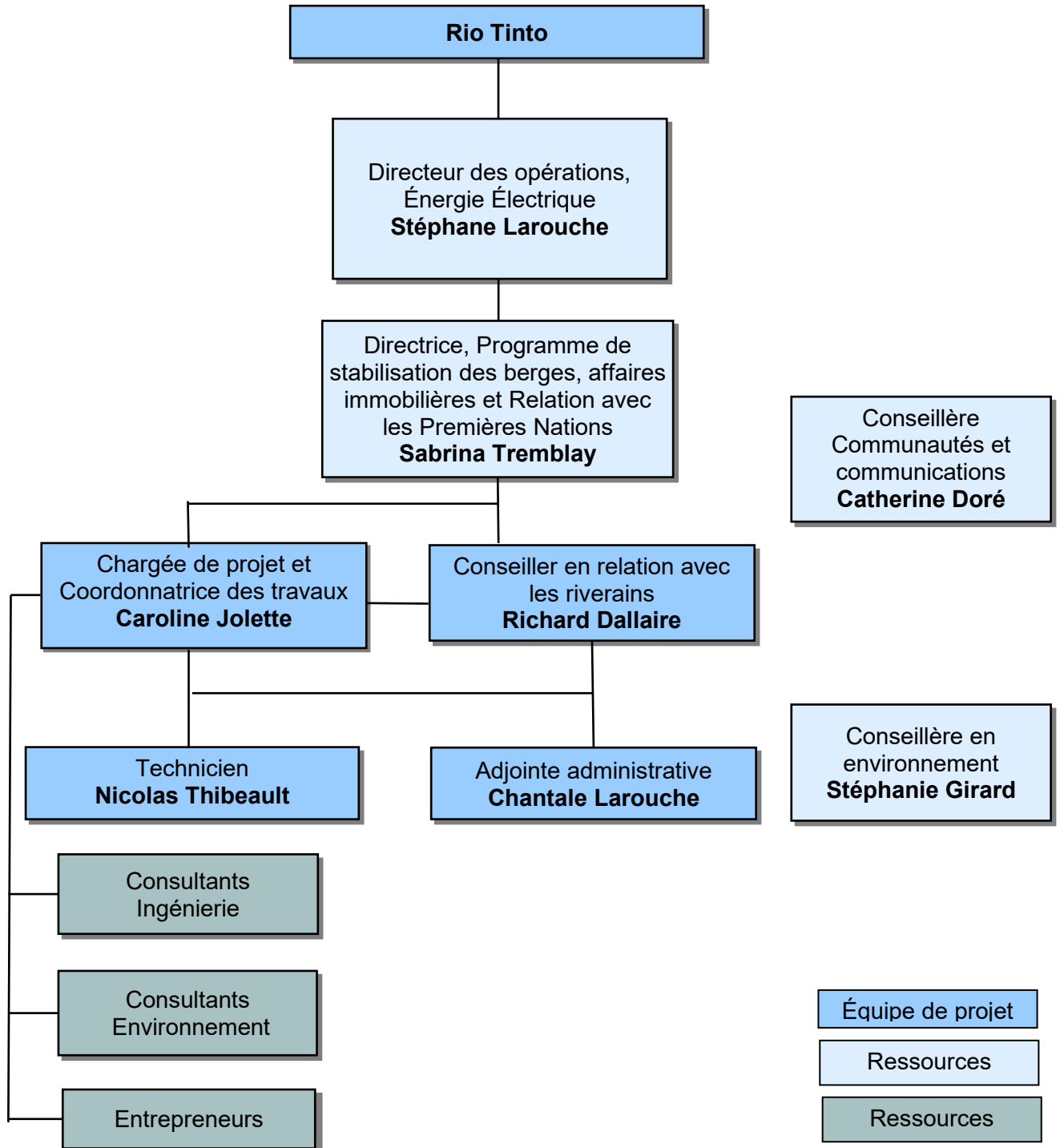
L'équipe du Programme de stabilisation des berges a réalisé des travaux dans une seule municipalité, soit Chambord.

En 2021, tel que le prévoit l'entente avec le milieu, l'équipe du Programme de stabilisation des berges a poursuivi son travail de collaboration avec le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean. Le dialogue avec les riverains et les divers représentants de la communauté a aussi été maintenu dans le cadre des activités annuelles du mécanisme de participation du milieu. Au total, 111 rencontres avec divers intervenants ont été réalisées dans la dernière année, et ce, dans le respect des mesures mises en place pour contrer la propagation de la COVID-19.

Les activités réalisées en 2021 sont détaillées dans ce rapport. Le contenu des chapitres est réparti comme suit : le chapitre 1 traite du phénomène de l'érosion, les aspects biophysiques sont présentés au chapitre 2, tandis que les travaux de stabilisation effectués en 2021 sont décrits au chapitre 3. Les activités réalisées dans le cadre du

mécanisme de participation du milieu et du suivi social sont relatées au chapitre 4. Finalement, on retrouve en annexe, la liste des documents de référence et des publications qui ont été utilisés pour la rédaction de ce rapport de suivi annuel.

**FIGURE 1 : ÉQUIPE DU PROGRAMME DE STABILISATION DES BERGES
DU LAC- SAINT-JEAN EN PLACE EN 2021**



CHAPITRE 1

1.0. SUIVI DE L'ÉROSION ET DES OUVRAGES

1.1. Arpentage des plages

Dans le cadre du décret 6-2018 en vigueur depuis le 17 janvier 2018, cinq kilomètres de plage ont été ajoutés aux 45 kilomètres suivis par le Programme depuis 1986. La liste des nouveaux secteurs est présentée au tableau 1. L'arpentage annuel des 50 kilomètres de plage a été réalisé au cours du mois de novembre 2021. Il a permis d'évaluer et de suivre l'évolution de l'ensemble des plages que l'on retrouve sur le pourtour du lac Saint-Jean. Les largeurs de plage, obtenues à partir des bornes inamovibles positionnées à l'endroit de la limite de végétation de 1986 et la cote 16,5 pieds, sont utilisées pour déterminer les secteurs de plage qui devront faire l'objet d'interventions de rechargement.

TABLEAU 1 : LISTE DES NOUVEAUX SECTEURS DE PLAGE SUIVIS

Site	Secteur	Municipalité
88.01.01	Dam-en-Terre	Alma
88.02.01	Chemin des Chênes	Saint-Gédéon
88.02.05	Camping l'Évasion	Saint-Gédéon
91.03.01	Grand-Marais	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
92.03.01	Grand-Marais	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
2014.03.01	Banc de sable	Métabetchouan-Lac-à-la-Croix
89.05.01	Baie du Repos	Chambord
2014.05.01	Chemin Bouchard	Chambord
96.06.02	Plage publique	Roberval
90.08.01	Domaine Parent	Saint-Prime
94.08.03	Chemin des Oies-Blanches	Saint-Prime
96.13.02	Île du Repos	Péribonka

Selon le critère établi depuis 1986 et stipulé dans le décret gouvernemental, le processus de travaux peut être déclenché lorsque la largeur de plage mesurée est inférieure à 8 mètres sur 30 % de leur longueur ou au moins 100 mètres, selon le moindre des deux. Il est important de noter que certains secteurs atteignant ce critère peuvent toutefois faire l'objet de suivi au lieu d'une intervention, lorsqu'une certaine stabilité est observée.

Dans le cas de situations particulières, certaines plages, n'ayant pas atteint ce critère, peuvent nécessiter une intervention dans le but d'assurer une protection adéquate.

Le tableau 2 présente les plages dont la largeur est inférieure à 8 mètres sur 30 % de leur longueur ou 100 mètres à la suite de l'arpentage de novembre 2021. Tous les secteurs identifiés dans ce tableau faisaient déjà l'objet d'une surveillance par l'équipe du programme. Les résultats du dernier arpentage sont disponibles via l'outil Geotopus sur le site internet d'Énergie Électrique.

TABLEAU 2 : RÉSULTATS DE L'ARPENTAGE DES PLAGES DE 2021

Localisation	Longueur de plage dont la largeur est inférieure à 8 mètres sur 30 % de leur longueur ou 100 mètres	Dernière intervention
Chambord, Pointe Desmeules	158 m	Aucune intervention. Plage stable.
Chambord, Domaine du Marais	101 m	2014
Chambord, chemin Bouchard	103 m*	2014
Saint-Prime, Domaine Parent	223 m	Aucune intervention. Plage stable.
Saint-Prime, Quai Municipal	50 m	2006
Dolbeau-Mistassini, Camping et quartier L'Amical	219 m*	2014
Dolbeau-Mistassini, Racine-sur-le-Lac	145 m*	2014
Dolbeau-Mistassini, Racine-sur-Mer	155 m*	2016
Péribonka, Île du Repos	84 m	Aucune intervention. Plage stable.

* Secteur adressé avec des travaux de rechargement de plage réalisés à l'automne 2021 et à l'hiver 2022.

1.2. Inspection des secteurs de plage

Pour compléter et valider les informations du rapport de l'arpentage annuel des plages de l'automne précédent, des inspections de l'ensemble des berges du lac ont été réalisées en 2021. De nombreuses inspections sont planifiées soit en hélicoptère, soit par des visites à pied des membres de l'équipe. Plusieurs d'entre elles font suite aux demandes reçues des riverains et des différents usagers via notre système de requête en ligne.

Une analyse de l'ensemble des observations recueillies en 2021 a permis de dresser une liste de secteurs d'érosion sous surveillance pour 2022 au tableau 3. Ces secteurs représentent des zones sensibles qui pourraient nécessiter des travaux lors de la prochaine programmation. En règle générale, ces secteurs nécessitent des suivis plutôt que des interventions à court terme.

TABLEAU 3 : SECTEURS D'ÉROSION SOUS SURVEILLANCE 2022

Localisation	Secteur
<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Gédéon 	<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Gédéon-sur-le-Lac • Chemin de la Cédrière
<ul style="list-style-type: none"> • Métabetchouan-Lac-à-la-Croix 	<ul style="list-style-type: none"> • Grand-Marais
<ul style="list-style-type: none"> • Chambord 	<ul style="list-style-type: none"> • Pointe Desmeules • Domaine du Marais
<ul style="list-style-type: none"> • Roberval 	<ul style="list-style-type: none"> • Île aux Coulevres • Rue Côté
<ul style="list-style-type: none"> • Mashteuiatsh 	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine de la Détente
<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Prime 	<ul style="list-style-type: none"> • Domaine Parent • Club de golf • Plage municipal
<ul style="list-style-type: none"> • Dolbeau-Mistassini 	<ul style="list-style-type: none"> • Pointe Langevin • Ruisseaux Savard et Ptarmigan
<ul style="list-style-type: none"> • Péribonka 	<ul style="list-style-type: none"> • Île du Repos • Rue Édouard-Niquet • Ruisseau Boivin
<ul style="list-style-type: none"> • Saint-Henri-de-Taillon 	<ul style="list-style-type: none"> • Secteur Les Amicaux • Plage et Pointe Wilson

1.3. Inspection des secteurs sans plage

Au cours de l'année 2021, des inspections ont aussi été effectuées afin de suivre les secteurs de berge situés à l'extérieur des zones de plage, incluant certains secteurs n'ayant pas encore fait l'objet d'intervention depuis le début du programme en 1986. Ces

inspections faisaient suite à des suivis antérieurs ou à des demandes de riverains enregistrées au registre des requêtes.

1.4. Élévations du lac Saint-Jean et vents en 2021

Les données relatives des niveaux du lac Saint-Jean ont été recueillies grâce à des relevés en continu du niveau du plan d'eau effectués aux jauges de Roberval, de Saint-Gédéon et de Saint-Henri-de-Taillon. Dans le cadre du décret 2018-2027, afin de mieux représenter le niveau moyen du lac Saint-Jean, une pondération à 55 % de la valeur de la jauge de Roberval et à 45 % de la valeur à la jauge de Saint-Henri-de-Taillon est maintenant utilisée. Les données sont disponibles sur le site internet de Rio Tinto Énergie Électrique.

Dans le cadre de la dernière étude d'impact du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean, une analyse complète portant sur les vents et les tempêtes au lac Saint-Jean a été menée. Celle-ci recommandait de retenir la station météorologique d'Environnement Canada de Mistook à Alma, plutôt que celle située à Roberval comme par le passé, pour l'analyse des conditions érosives du lac Saint-Jean. La station Mistook est celle représentant le mieux les conditions de vents, toutes directions confondues, sur le lac Saint-Jean. C'est donc en suivant cette recommandation que l'analyse des conditions érosives de 2021 a été effectuée.

1.4.1. Mode de gestion hydrique

Rappelons que le nouveau décret gouvernemental a aussi amené un nouveau mode de gestion des niveaux du lac Saint-Jean. Ce dernier a été défini dans l'entente de gestion participative d'avril 2017.

Le mode de gestion hydrique est un bon exemple de compromis entre les différents aspects du développement durable, qui concilie les besoins des différents usagers, dont les riverains, les navigateurs, les besoins fauniques et les besoins énergétiques.

Survol du mode de gestion hydrique

- **Automne**

Niveau minimum : 12 pieds / niveau maximum : 15,5 pieds.

Le niveau maximum représente une baisse d'un pied par rapport à l'ancien décret pour une période de plus de 100 jours. Rappelons que 50 % des phénomènes d'érosion se produisent à l'automne, pendant la principale période de tempêtes.

- **Hiver**

Niveau minimum : 2 pieds / niveau maximum : 15,5 pieds.

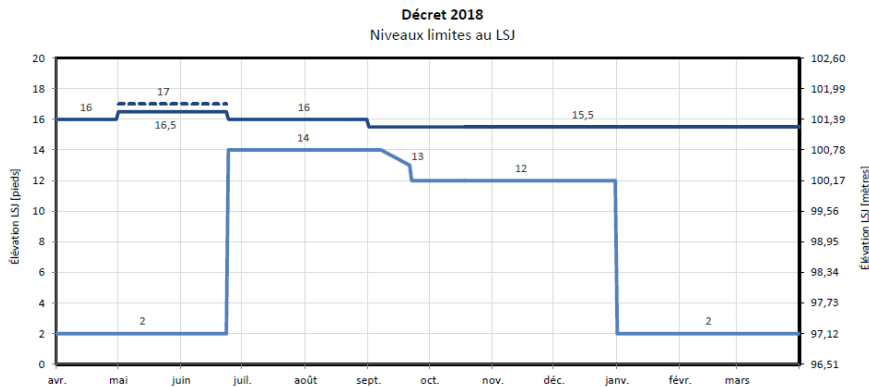
- **Printemps**

Le niveau de 16,5 pieds pourra être dépassé pour une période maximale de 12 jours et porté graduellement à un niveau maximal de 17 pieds. Ainsi le niveau du lac Saint-Jean suivra une montée graduelle et temporaire selon le modèle ci-dessous :

- Montée graduelle au-dessus de 16,5 pieds pendant plus ou moins 4 jours;
- Atteinte du niveau de 17 pieds pendant plus ou moins 4 jours;
- Descente graduelle vers le niveau de 16,5 pieds pendant plus ou moins 4 jours.

Le niveau du lac Saint-Jean se situera donc au-dessus de 16,5 pieds pendant environ 12 jours. Cette montée graduelle s'effectue après la crue printanière, lorsque les apports sont à la baisse et en contrôle. Les conditions hydrométéorologiques sont suivies de près durant cette période.

FIGURE 2 : NIVEAUX LIMITES DU LAC SAINT-JEAN



1.4.2. Élévations 2021 du lac Saint-Jean

Pour assurer le respect des limites de gestion du niveau du lac annuellement, les experts d'Énergie Électrique doivent composer avec l'incertitude hydrologique. En tout temps, la sécurité du public est la priorité et guide l'ensemble des décisions.

- Le bilan hydrique de l'année 2021 est de 80 % de la normale;
- Il s'agit de la 1^{ère} année depuis 2010 avec un bilan hydrique au-dessous de la normale.

Hiver

Au cours de la période hivernale, le ruissellement naturel sur tous les bassins hydrographiques a été de 160 % de la normale. Cette période a été marquée par des redoux à la fin décembre et au début janvier, de même qu'un départ de crue hâtif, le 25 mars.

Au 1^{er} mars 2021, l'équivalent en eau de la couverture de neige était de 86 % de la normale en amont et de 84 % en aval (85 % de la normale sur l'ensemble des bassins). Les statistiques de la neige sont données au 1^{er} mars puisqu'au 1^{er} avril une partie importante de la neige était déjà fondue en raison du redoux du début de l'hiver et du départ de crue hâtif.

Printemps

Les équipes d'Énergie Électrique ont fait face en 2021 à une faible crue, en plus d'être hâtive, soit la deuxième plus tôt de notre histoire, c'est-à-dire environ quatre semaines plus tôt que la moyenne.

- Apports pour avril, mai et juin 2021 : 69 % de la normale;
- La crue a débuté officiellement le 25 mars 2021;
- Les apports ont atteint une pointe le 15 avril à 4 566 m³/s, période durant laquelle la crue démarre habituellement.

Des mesures proactives ont été mises en place pour accueillir les apports en eau de façon sécuritaire pendant la crue. L'évacuateur n° 4 de la rivière Grande Décharge a été partiellement ouvert le 23 mars à raison de trois vannes sur 11. Des déversements sur la

rivière Petite Décharge ont eu lieu dans les semaines suivantes aux évacuateurs 5 et 7. Ces mêmes évacuateurs ont rapidement été fermés, le 21 avril, en vue de favoriser le remplissage du lac Saint-Jean, les risques de dépassement du niveau maximum étant désormais sous contrôle. Rappelons que Rio Tinto ne contrôle que 25 % des apports en eau qui alimentent le lac Saint-Jean.

Été

L'été 2021 a connu des températures au-dessus des normales de saison avec une moyenne sur le bassin de 15,3°C (contre 13,8°C en moyenne). Les précipitations ont été de 100 mm de pluie en juillet (80 % de la normale), de 84 mm en août (73 %) et de 118 mm en septembre (107 %).

Quant au ruissellement, il a été historiquement faible, avec des apports au lac Saint-Jean pour la période de juin à août les deuxièmes plus bas depuis 1943, à 53 % de la normale. D'ailleurs, entre le 6 juin et le 22 septembre, les apports ont été inférieurs à 815 m³/s pour 94 jours, ce qui est considéré comme une période de faible hydraulité par le décret.

- « Pour la période du 24 juin au 1er septembre, l'entreprise sera relevée de son obligation de maintenir un niveau minimal de 14 pieds dans des conditions de faible hydraulité, soit des apports naturels observés sur le bassin aval inférieurs à 815 m³/s pendant plus de 10 jours consécutifs entre le 15 mai et le 1er septembre. »

Ainsi, malgré ce scénario (faible couvert de neige, crue hâtive et faible, ruissellement estival faible, période été-automne parmi les plus secs depuis 1953), Rio Tinto a continué de respecter les paramètres gouvernementaux autorisés en matière de gestion hydrique.

De plus, en fonction de ces faibles apports, Rio Tinto a échangé dès juin, avec Hydro-Québec qui a par la suite fait des ajustements à sa production d'hydroélectricité pour minimiser l'impact sur le niveau du lac Saint-Jean pendant la période estivale. Toutefois, ces efforts n'auront pas empêché la baisse du niveau du lac, en l'absence de précipitations significatives.

Événements

Feux de forêt à Chute-des-Passes

La saison estivale a été marquée à nouveau cette année par deux feux de forêt dans le secteur de Chute-des-Passes. Le premier, situé à 2 km des lignes de transport de Rio Tinto, s'est déclaré le 8 juin. Le deuxième s'est déclaré peu de temps après, situé à 19 km de la centrale Chute-des-Passes. La situation était suivie de très près afin d'assurer la sécurité des employés et du public, ainsi que l'alimentation en énergie des usines de production d'aluminium responsable dans la région. Les installations ont été finalement hors de danger et les opérations ont pu continuer normalement. Il y a eu une collaboration étroite avec la SOPFEU et des communications régulières et transparentes avec les parties prenantes.

Sécheresse

L'été 2021 représente une saison de sécheresse, alors que le portrait hydrique était parmi les plus secs des 70 dernières années. Cette situation a eu pour effet d'abaisser le lac Saint-Jean à des niveaux inhabituels pour cette période.

Plusieurs facteurs météorologiques sont en cause : nous avons vécu une crue printanière hâtive et de faible hydraulité résultant d'un faible couvert de neige, cela, combiné à de faibles précipitations printanières et estivales. La pluie sous la normale n'a pas été suffisante pour redresser la situation et a été principalement absorbée par les sols. Ainsi, ce déficit en eau, qui se traduit en faible humidité du sol, a entraîné un ruissellement des apports naturels au lac Saint-Jean historiquement sous la normale. Rappelons que les apports d'eau contrôlés par l'entreprise représentent seulement 25 % de l'ensemble des apports.

Le niveau du lac Saint-Jean a atteint le niveau 14 pieds le 12 août, 13,5 pieds le 24 août et 13 pieds le 30 août. Il aura ensuite atteint son niveau minimum pour cette période le 22 septembre, se situant à 11,6 pieds. La navigation pouvant être difficile dans certains secteurs du lac Saint-Jean sous les 14 pieds. Travailler en collaboration avec les représentants du milieu de manière proactive et en transparence et informer la population en continu de la situation s'est avérée un incontournable dans les circonstances. Rio Tinto a déployé de nombreuses actions afin d'informer les intervenants de la communauté dès le mois de juin, dont des rencontres avec les élus du Lac-Saint-Jean, les responsables de

marinas, ainsi que les membres du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et du Comité des parties prenantes. Afin de donner de la prévisibilité aux usagers du lac Saint-Jean, des projections de niveau sur trois semaines ont été partagées aux intervenants du milieu. Ceux-ci pouvaient alors rejoindre leur public via les médias sociaux ou leur liste de courriels. Un courriel d'information a aussi été transmis aux représentants des associations riveraines. Rio Tinto a également travaillé étroitement avec les représentants du MELCC et du MFFP afin de leur expliquer la situation et leur faire un suivi régulier.

Une vidéo explicative de la situation hydrique de l'été 2021 est disponible [ici](#).

Automne

L'automne 2021 a été en dents de scie, avec une alternance d'épisodes secs et de deux événements de pluie plus significatifs.

Du côté de la réserve amont, celle-ci se situait à 81% à la fin du mois de novembre (soit 94% de la normale).

La saison été-automne 2021, avec des précipitations totales de 444 mm et un ruissellement à 77 % de la normale, a été le 5e plus faible depuis 1943.

De mai à novembre 2021, le niveau du lac a été dans une proportion de 63 % du temps entre les élévations 14,0 et 16 pieds. Rappelons que le bas niveau estival s'explique par la sécheresse qui s'est maintenue sur l'ensemble de la province et est en accord avec les paramètres du décret¹. Entre le 6 juin et le 22 septembre, les apports aval ont été sous la barre des 815 m³/s pour 94 jours.

¹ Selon le décret : « Pour la période du 24 juin au 1^{er} septembre, l'entreprise sera relevée de son obligation de maintenir un niveau minimal de 14 pieds dans des conditions de faible hydraulité, soit des apports naturels observés sur le bassin aval inférieurs à 815 m³/s pendant plus de 10 jours consécutifs entre le 15 mai et le 1^{er} septembre. »

Niveau du lac Saint-Jean en jour - 1er mai au 30 novembre 2021									
	mai	juin	juillet	août	septembre	octobre	novembre	Total en jours	% du temps
Moins de 14.0 pi.	0	0	0	17	30	31	1	79	37%
De 14.0 à 14.99 pi.	25	12	19	14	0	0	29	99	46%
De 15.0 à 15.99 pi.	6	18	12	0	0	0	0	36	17%
16.0 pi. Et plus	0	0	0	0	0	0	0	0	0%

La courbe des élévations moyennes journalières du lac Saint-Jean, pour l'année 2021, est présentée à la figure 3 qui suit et le sommaire annuel des élévations moyennes journalières du lac est fourni au tableau 4.

FIGURE 3 : ÉLÉVATIONS MOYENNES JOURNALIÈRES DU LAC-SAINT-JEAN EN 2021 (DONNÉES HISTORIQUES 1953-2020)

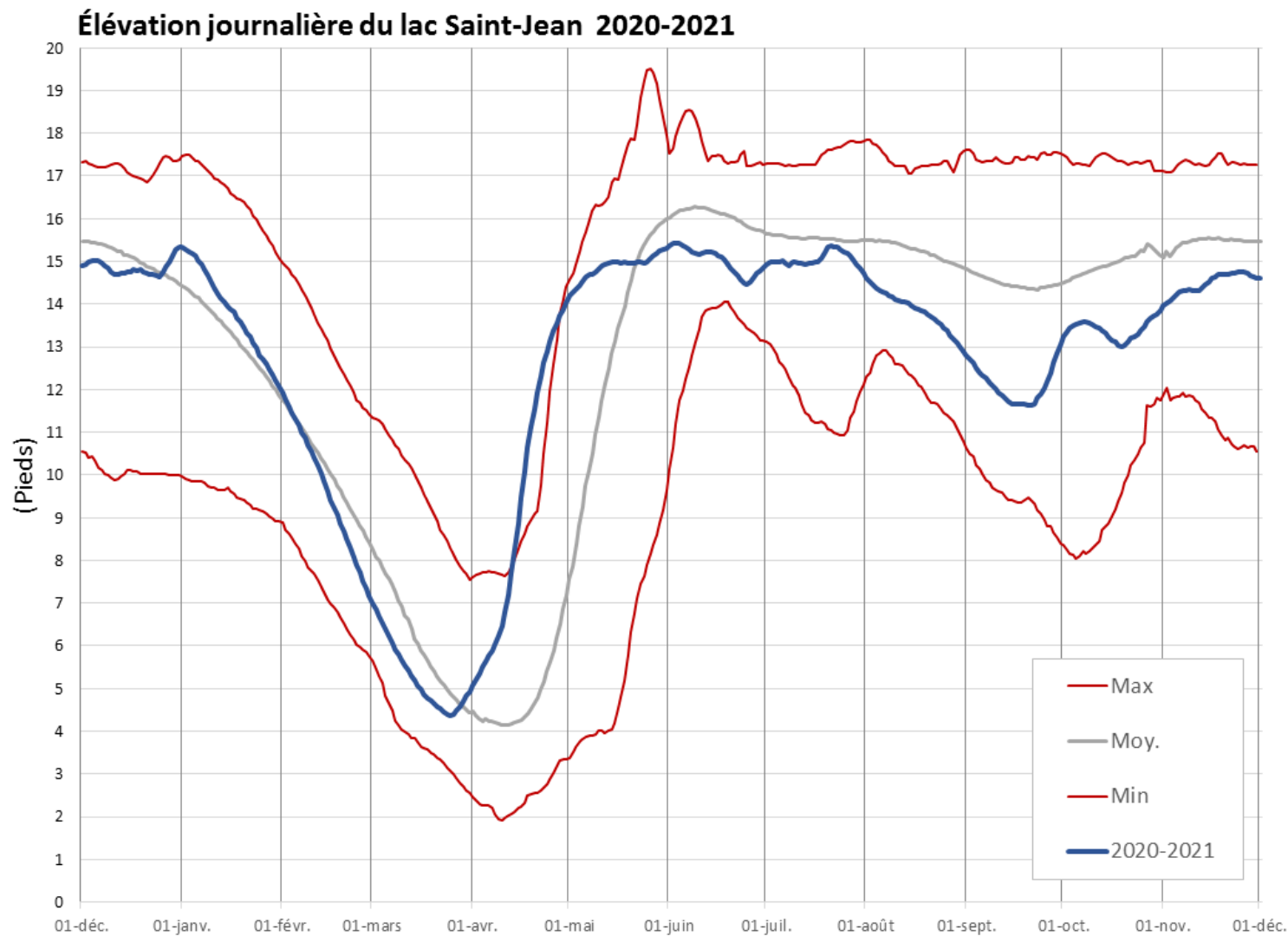


TABLEAU 4 : ÉLÉVATIONS JOURNALIÈRES DU LAC-SAINT-JEAN EN 2021 (EN PIEDS)

ÉLÉVATIONS JOURNALIÈRES DU LAC SAINT-JEAN EN 2021 (EN PIEDS) - NIVEAU MOYEN CALCULÉ AVEC ROBERVAL ET ST-HENRI

Jour	JANV	FEV	MARS	AVRIL	MAI	JUIN	JUIL	AOUT	SEPT	OCT	NOV	DEC
1	15,32	11,91	6,99	5,06	14,18	15,36	14,92	14,62	12,79	13,22	13,98	14,61
2	15,29	11,76	6,83	5,20	14,27	15,42	14,97	14,53	12,69	13,34	14,03	14,58
3	15,24	11,61	6,69	5,36	14,35	15,42	15,00	14,45	12,61	13,43	14,08	14,55
4	15,18	11,46	6,54	5,52	14,43	15,41	14,99	14,36	12,51	13,49	14,15	14,46
5	15,11	11,30	6,40	5,65	14,53	15,37	15,00	14,30	12,40	13,54	14,22	14,40
6	15,02	11,14	6,24	5,77	14,65	15,33	15,02	14,29	12,33	13,56	14,29	14,35
7	14,91	11,00	6,07	5,89	14,68	15,27	14,97	14,26	12,26	13,58	14,31	14,31
8	14,80	10,86	5,91	6,05	14,71	15,22	14,90	14,21	12,16	13,59	14,32	14,26
9	14,65	10,70	5,79	6,22	14,76	15,20	14,97	14,15	12,09	13,56	14,33	14,25
10	14,51	10,55	5,66	6,47	14,81	15,16	14,98	14,11	12,02	13,53	14,33	14,21
11	14,36	10,40	5,53	6,79	14,88	15,18	14,96	14,08	11,93	13,48	14,30	14,17
12	14,25	10,22	5,41	7,19	14,94	15,21	14,94	14,06	11,86	13,43	14,31	14,12
13	14,15	10,03	5,30	7,70	14,97	15,21	14,92	14,04	11,79	13,38	14,38	14,07
14	14,06	9,83	5,18	8,26	14,98	15,21	14,96	14,02	11,71	13,33	14,46	14,05
15	13,96	9,60	5,06	8,87	14,97	15,19	14,96	13,96	11,67	13,24	14,53	14,03
16	13,86	9,41	4,96	9,48	14,97	15,13	14,98	13,92	11,66	13,16	14,59	14,03
17	13,80	9,25	4,87	10,08	14,94	15,10	14,99	13,88	11,65	13,11	14,62	14,05
18	13,69	9,06	4,78	10,64	14,97	15,03	15,08	13,85	11,66	13,03	14,68	14,04
19	13,57	8,86	4,72	11,13	14,97	14,94	15,21	13,81	11,65	13,00	14,70	14,05
20	13,44	8,68	4,65	11,53	14,97	14,84	15,32	13,76	11,64	13,04	14,69	14,03
21	13,32	8,48	4,58	11,93	14,96	14,75	15,35	13,71	11,62	13,11	14,70	14,02
22	13,22	8,29	4,52	12,30	14,98	14,67	15,34	13,65	11,65	13,19	14,72	13,98
23	13,10	8,08	4,45	12,62	14,97	14,57	15,32	13,59	11,80	13,23	14,73	13,97
24	12,95	7,90	4,39	12,89	14,94	14,50	15,27	13,51	11,91	13,30	14,75	13,95
25	12,80	7,71	4,37	13,13	14,98	14,46	15,22	13,44	12,05	13,38	14,75	13,93
26	12,71	7,52	4,41	13,38	15,07	14,52	15,19	13,38	12,19	13,48	14,76	13,90
27	12,59	7,34	4,48	13,56	15,14	14,62	15,13	13,27	12,38	13,57	14,73	13,87
28	12,45	7,16	4,57	13,73	15,20	14,72	15,03	13,19	12,61	13,66	14,67	13,85
29	12,32		4,72	13,87	15,24	14,77	14,93	13,09	12,84	13,74	14,63	13,83
30	12,19		4,82	14,02	15,26	14,85	14,84	12,99	13,06	13,77	14,62	13,80
31	12,06		4,92		15,30		14,72	12,90		13,85		13,77
MIN	12,06	7,16	4,37	5,06	14,18	14,46	14,72	12,90	11,62	13,00	13,98	13,77
MAX	15,32	11,91	6,99	14,02	15,30	15,42	15,35	14,62	13,06	13,85	14,76	14,61
MOY	13,83	9,65	5,28	9,34	14,87	15,02	15,04	13,85	12,11	13,40	14,48	14,11

Minimum pour l'année :		4,37
Maximum pour l'année :		15,42
Moyenne pour l'année :		12,61

1.4.3. Vents au lac Saint-Jean

L'année 2021 se démarque par un faible nombre d'heures de tempêtes comparativement à la moyenne historique et les conditions érosives ont aussi été globalement inférieures à la moyenne.

La méthodologie développée dans le cadre de l'étude d'impact appliquée depuis le bilan annuel 2016 est la suivante :

- **Critère sur la vitesse** : La vitesse du vent doit être : (1) supérieure à 30 km/h pendant au moins trois de 12 heures consécutives, sans tomber en deçà de 20 km/h entre deux vitesses à 30 km/h, ou (2) supérieures à 40 km/h pendant au moins deux de six heures consécutives, sans tomber en deçà de 20 km/h entre deux vitesses de 30 km/h.
- **Critère sur la direction** : Variation maximale de direction de 60 degrés entre les deux extrêmes.

Bien que les critères soient définis, une certaine marge liée à l'interprétation des données demeure nécessaire, afin de ne pas scinder un même événement ou écarter une partie d'un événement.

Une compilation des tempêtes a donc été réalisée pour l'année 2021 sur la base de ces critères et est présentée au tableau 5.

Deux nouvelles notions sont également introduites à la suite de l'analyse des tempêtes menée dans le cadre de l'étude d'impact, soit celle d'intensité et celle de sévérité. En effet, l'intensité des tempêtes tient compte de la vitesse du vent ainsi que de la durée de la tempête et la sévérité considère en plus, le niveau moyen du lac pendant la tempête.

Après le suivi de l'année 2019, la mise à jour de la période de référence a été effectuée.

En effet, il apparaît pertinent de conserver une période de temps relativement courte entre l'année étudiée et la période de référence pour une meilleure caractérisation. La nouvelle période de référence retenue est celle de 1993-2019. Elle pourra être mise à jour tous les 5 ans.

La période d'analyse correspond à la période d'eau libre de glace qui s'est échelonnée sur une période légèrement supérieure à la normale en 2021, soit 236 jours entre le 16 avril et le 8 décembre 2021. La moyenne historique est de 216 jours (1993 à 2019) avec un écart-type de 15 jours (intervalle de 201 à 231 jours). Le départ des glaces a été jugé hâtif en 2021 variant généralement entre le 1er mai et le 15 mai. Quant à la prise des glaces, elle a été jugée équivalente à la moyenne, variant généralement entre le 30 novembre et le 21 décembre.

L'analyse des données de vents et de tempêtes permet donc de faire ressortir les faits saillants de l'année et démontre que 2021 a été sous les moyennes :

- Dans l'ensemble, l'année 2021 a été plus faible que la moyenne (1993-2019) en termes de nombre d'heures de tempêtes. Les données indiquent en particulier que les directions dominantes demeurent l'ouest-nord-ouest (ONO) et l'est-sud-est (ESE).
- Le nombre de tempêtes en 2021 est de 15 par rapport à 21 par an pour la période de référence de 1993 à 2019. Parmi ces événements, 9 proviennent du secteur ouest (O), cinq du secteur est (E) et une tempête du secteur nord.
- On compte 188 heures de tempêtes pour l'année 2021, soit 73 % de la moyenne qui se situe à 258 heures annuellement pour la période 1993-2019. La majorité des tempêtes s'est produite durant l'automne (10 tempêtes sur 15). La vitesse maximale du vent enregistrée est généralement plus élevée durant les tempêtes d'automne.
- Le bilan annuel de l'intensité et de la sévérité des tempêtes est inférieur à la moyenne de 25% et correspond à une période de retour de 1,2 an. L'intensité et la sévérité maximale est associée à la tempête du 27 novembre 2021 en direction de l'ONO.
- Sur la base de l'analyse des vents, on peut s'attendre à ce que, a priori, l'ensemble des secteurs de plages du lac ait été moins impacté durant l'année 2021.

1.4.4. Modélisation des conditions érosives

Afin d'actualiser l'approche traditionnellement employée pour les suivis annuels, les méthodes de modélisation et d'analyse mises de l'avant dans le cadre des travaux de la

dernière étude d'impact ont été appliquées pour caractériser les conditions érosives annuelles depuis 2016.

Sommairement, les modèles numériques calculent deux principaux paramètres pour caractériser l'érosion causée par les vagues, soit le transport longitudinal pendant toute la période d'eau libre ainsi que le transport transversal au cours des différents épisodes de tempêtes recensés pendant la même période de référence.

Les principaux résultats pour 2021 sont les suivants :

- Dans l'ensemble des huit secteurs de plage analysés, le nombre d'heures de vagues de plus de 1 mètre présente une réduction par rapport à la période de référence: soit une diminution de 7 % pour l'ouest (O) et de 16 % pour l'est (E), ce qui coïncide avec l'analyse des vents de tempêtes.
- L'énergie cumulée des vagues de l'année 2021 est inférieure de 9% par rapport à la moyenne de la période de référence. Ce sont les secteurs de Saint-Gédéon, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Chambord (Domaine du Marais) et Saint-Henri-de-Taillon qui ont montré le moins de réduction par rapport à la période de référence. Ceci s'explique par le fait que ces secteurs ont été impactés par 10 des 15 tempêtes survenues en 2021 puisque celles-ci étaient en provenance de l'ouest (O).
- Le volume total d'érosion est réduit de 8% en 2021 dans l'ensemble des secteurs du lac résultant d'un transport littoral inférieur à la moyenne. Pour les secteurs localisés principalement à l'ouest du lac, soit à Mashteuiatsh, Saint-Félicien, Dolbeau-Mistassini et Saint-Henri-de-Taillon Nord 1, l'année 2021 se caractérise par un volume d'érosion significativement plus faible que la moyenne de la période de référence. Pour les autres secteurs, soit Saint-Gédéon Sud, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix, Chambord et Saint-Henri-de-Taillon 2, le volume d'érosion est similaire à la moyenne de la période de référence.
- Quant à l'érosion en période de tempête représentée par le transport transversal, l'indice d'érosion de 2021 pour tous les secteurs est inférieur à la moyenne de 52 %. Les écarts sont particulièrement élevés dans les sites localisés à l'ouest du lac, soit à Saint-Félicien et Dolbeau-Mistassini. D'une manière générale, les secteurs localisés à l'est du lac ont été impactés plus sévèrement par les tempêtes

par rapport aux autres secteurs. Puisque le niveau d'eau du lac est demeuré plus bas en 2021 en raison notamment de la faible hydraulicité, l'impact des tempêtes a été atténué dans plusieurs sites d'étude.

En tenant compte des suivis réalisés par l'arpentage, des inspections terrain, du faible nombre de demandes de riverains validées avec les membres du comité des parties prenantes, les conditions érosives pour l'année 2021 sont jugées inférieures à la moyenne.

TABLEAU 5 : DÉTAILS DES TEMPÊTES EN 2021 SELON LE CRITÈRE DE LASALLE|NHC

	Date de la tempête	Date de début	Date de fin	Vitesse maximale (km/h)	Direction moyenne (degrés)	Niveau moyen (m) [pi]	Durée (heure)
1	2021-04-23	2021-04-22 13:00	2021-04-23 15:00	39,8	298° ONO	100.32 [12.5]	27
2	2021-05-01	2021-05-01 1:00	2021-05-01 4:00	39,8	310° NO	100.83 [14.2]	4
3	2021-05-02	2021-05-02 10:00	2021-05-02 14:00	40,4	289° ONO	100.87 [14.3]	5
4	2021-05-23	2021-05-23 10:00	2021-05-23 14:00	32,0	341° NNO	101.08 [15.0]	5
5	2021-05-27	2021-05-26 23:00	2021-05-27 7:00	42,2	307° NO	101.12 [15.1]	9
6	2021-09-24	2021-09-23 22:00	2021-09-24 12:00	42,9	111° ESE	100.13 [11.9]	15
7	2021-10-16	2021-10-16 10:00	2021-10-16 19:00	43,6	114° ESE	100.51 [13.1]	10
8	2021-11-01	2021-11-01 11:00	2021-11-02 1:00	41,8	240° OSO	100.78 [14.0]	15
9	2021-11-12	2021-11-12 3:00	2021-11-12 16:00	41,1	110° ESE	100.87 [14.3]	14
10	2021-11-19	2021-11-19 9:00	2021-11-19 19:00	39,7	288° ONO	100.99 [14.7]	11
11*	2021-11-27	2021-11-27 3:00	2021-11-28 6:00	41,9	290° ONO	101.00 [14.7]	28
12	2021-12-02	2021-12-02 10:00	2021-12-02 12:00	35,7	113° ESE	100.95 [14.6]	3
13	2021-12-03	2021-12-03 3:00	2021-12-03 19:00	38,2	296° ONO	100.95 [14.6]	17
14	2021-12-06	2021-12-06 6:00	2021-12-06 15:00	45,7	109° ESE	100.88 [14.3]	10
15	2021-12-07	2021-12-07 1:00	2021-12-07 15:00	50,7	270° O	100.87 [14.3]	15
2021						Somme annuelle	188 (73 %)
1993-2019						Moyenne	258

* Tempête la plus énergétique de l'année 2021.

1.5. Efficacité des ouvrages

Les mesures et les observations effectuées en 2021, en rapport avec l'efficacité des travaux de protection, sont présentées dans cette section. L'efficacité est analysée selon les types de travaux de stabilisation.

1.5.1. Comportement des travaux de rechargement

Dans le cadre de la dernière étude d'impact, l'efficacité des travaux réalisés dans les secteurs de plage en considérant à la fois les rechargements, les épis et les brise-lames a été analysée. Les données utilisées pour effectuer cet exercice sont les mesures de largeurs de plage et les quantités de matériaux tamisés qui y ont été déposées annuellement.

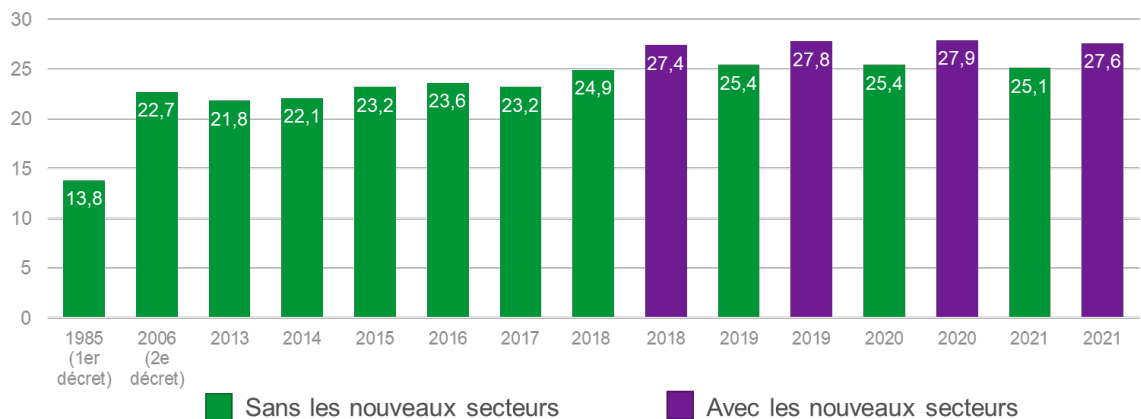
Les travaux du Programme de stabilisation des berges consistent principalement à entretenir les ouvrages déjà présents (95 %). Environ 5 % des travaux consistent à mettre en place de nouvelles structures. Dans le cadre du décret actuel, environ 2 km de plage par année pourraient nécessiter un rechargement, soit moins de 1 % des secteurs suivis. L'envergure des travaux annuels est évaluée et adaptée en fonction des conditions d'érosion observées.

En 2021, seulement 287 mètres de plage ont été rechargés représentant un peu plus de 0,06 % des secteurs suivis par le Programme (436 km). Ce sont 8 500 tonnes de matériaux qui y ont été déposées. Ces faibles quantités s'expliquent par les conditions érosives sous la moyenne en 2020 et les années antérieures. Les travaux de rechargement ont été effectués uniquement à l'automne.

De 1986 à 2021, un accroissement moyen de la largeur de plage de 11,3 mètres a été observé sur 45 kilomètres suivis par le Programme. En effet, la largeur moyenne des plages est passée de 13,8 mètres en 1986 à 25,1 mètres en 2021. C'est un programme unique au monde qui a eu des résultats positifs.

Dans le cadre du décret 6-2018 couvrant la période 2018-2027, près de 5 kilomètres de plage ont été ajoutés au suivi réalisé par le Programme. En 2021, la largeur moyenne des 50 kilomètres de plage mesurée à l'automne est de 27,6 mètres, soit une diminution de 0,3 mètre par rapport à 2020.

FIGURE 4: ÉVOLUTION DES LARGEURS MOYENNES DE PLAGE



1.5.2. *Épis, brise-lames, géotubes et autres interventions*

Depuis le début du programme, plusieurs secteurs ont été protégés par des épis, des brise-lames, des géotubes et d'autres types d'interventions. Au cours des dernières années, des suivis ont permis d'observer la stabilité de la plupart des secteurs protégés par des structures installées au lac Saint-Jean.

1.5.2.1. *Secteur de plage de Saint-Gédéon-sur-le-Lac*

Depuis 2011, de fréquents rechargements de plage sont réalisés dans le secteur de Saint-Gédéon-sur-le-Lac à Saint-Gédéon. Rappelons que la présence du chenal de l'embouchure de la rivière Belle Rivière, situé parallèlement à la berge de Saint-Gédéon-sur-le-Lac, faisait en sorte d'abaisser la zone de marnage en façade de ce secteur et d'amplifier ainsi l'érosion de la berge. Afin de contrer cette situation à court terme, des travaux de rechargement étaient réalisés à cet endroit, en attente de ceux proposés pour relocaliser l'embouchure de la rivière Belle Rivière servant à réduire la fréquence des interventions à long terme et non pas à cesser complètement les rechargements de plage. Ces travaux se sont finalement déroulés à l'hiver 2019 à la suite de sept années de collaboration.

Les travaux ont consisté à relocaliser l'embouchure de la Belle Rivière avec l'ajout d'une digue submergée, à rehausser le fond du lac en face de la plage et à procéder à son rechargement en mars 2019. Depuis, des suivis techniques de cette intervention sont réalisés et se poursuivront au cours des prochaines années. Les résultats 2021 montrent encore des bénéfices intéressants et conformes aux dynamiques anticipées.

L'accumulation de sédiments au pied de la plage et sur le remblai de l'ancien chenal d'écoulement de la Belle Rivière s'est poursuivie, avec un gain annuel net de près de 30 000 tonnes en 2021. Cette augmentation porte le bilan total, depuis la fin des travaux de mars 2019, à environ 70 000 tonnes. Ce bilan excède largement les quantités de sédiments ajoutés par rechargements (45 000 tonnes), ce qui indique que des sources de sédiments en périphérie de la zone d'analyse, ou plus au large, contribuent aussi aux accumulations observées. En ce sens, les analyses démontrent que les travaux réalisés à l'hiver 2019 répondent aux attentes et qu'ils sont en voie d'atteindre leur objectif d'adoucissement de la pente de la plage, qui devrait se traduire par une réduction des taux d'érosion sur le haut de la plage.

Devant l'embouchure de la Belle Rivière, un ensablement particulièrement important du chenal de navigation a été observé pendant la période estivale, à la hauteur de la flèche de sable présente en prolongement de la plage de Saint-Gédéon-sur-le-Lac. Une obstruction complète du chenal s'est produite pendant une journée à la fin du mois de juillet. Les analyses menées ont permis de conclure que la situation résultait d'une combinaison de facteurs aggravants tels que la crue printanière anormalement faible dans la Belle Rivière, suivi d'une dérive de sédiments en provenance de la plage de Saint-Gédéon-sur-le-Lac environ deux fois supérieure à la moyenne historique pendant la période estivale. Ces conditions se seraient donc traduites par un « nettoyage » insuffisant de la flèche de sable au printemps, suivi d'une accumulation de sédiments plus importante qu'à l'habitude. Le contexte était donc propice à l'engraissement de la flèche de sable et à l'ensablement du chenal d'écoulement. Les travaux de l'hiver 2019 n'ont pas eu d'impact significatif sur l'accumulation de sédiments à la Belle Rivière. Toutefois, ils n'avaient pas comme objectif de minimiser le risque d'obstruction du chenal, car il n'y avait pas de précédent à ce moment. Dans un contexte de changements climatiques, il est possible que des crues printanières faibles, comme celle observée en 2021, deviennent plus fréquentes. Le risque d'obstruction demeure présent en 2022, car il y a peu de marge de manœuvre, mais il est peu probable qu'il soit pire que 2021. Comme des rechargements seront encore requis dans l'avenir étant donné l'exposition aux vents dominants de ce secteur, l'ajout de structures de rétention des matériaux à Saint-Gédéon-sur-le-Lac est recommandé pour minimiser la dérive vers la Belle Rivière et ainsi réduire le risque d'obstruction du chenal en plus d'augmenter l'efficacité des travaux de 2019. Les travaux de rechargement seuls ne sont plus une option considérée. Des consultations sont en

cours auprès des riverains et des différents intervenants du milieu et se poursuivront en 2022 en vue de planifier une intervention à l'hiver 2023.

Les suivis techniques annuels fournissent des indications quant à l'évolution du littoral et permettent d'optimiser au besoin les interventions. Rio Tinto continue donc de suivre de près la situation et poursuit son travail de collaboration.

1.5.2.2. *Système d'épis et de géotubes au nord-est du banc de sable de Métabetchouan-Lac-à-la-Croix*

Le secteur au nord-est des géotubes a fait l'objet, à l'hiver 2014, d'une intervention consistant à l'aménagement d'un système d'épis composé de trois structures de 80, 60 et 200 mètres de longueur, soit les épis 7, 8 et 9. Cette intervention représentait la première phase des travaux réalisés à l'hiver 2019 à la Belle Rivière. Les objectifs étaient, d'une part, de réduire la fréquence des rechargements au nord-est des trois géotubes aménagés en 2008 et, d'autre part, de capter les matériaux qui dérivent vers la rivière Belle Rivière. Le suivi technique s'est concentré en 2021 dans le secteur de l'épi 9 de 200 mètres. Les bilans sédimentaires continuent d'indiquer une érosion à l'extrémité de l'épi et au niveau de la langue de sable reliant ce dernier et l'embouchure de la Belle Rivière. Bien qu'elle ne semble pas constituer un enjeu immédiat envers la pérennité de l'ouvrage, la tendance régressive doit toutefois continuer à être surveillée lors des prochains suivis techniques afin de s'assurer que le recouvrement du pied de la structure demeure adéquat.

Suite à un échange avec les représentants et membres du Centre Plein Air Saint-Pierre de Métabetchouan-lac-à-la-Croix, une inspection sous-marine des géotubes a eu lieu à l'automne 2021. Elle a révélé que ces derniers comportent des déficiences significatives. Les dommages les plus importants se concentrent toutefois dans la partie submergée des aménagements et incluent la rupture et l'évidement de certaines sections des tubes principaux. Une grande portion des aménagements semble toutefois avoir été recouverte de sédiments depuis leur mise en place. Malgré les détériorations notées, la dégradation des géotubes ne semble pas avoir eu, à ce jour, d'effet défavorable sur l'érosion du haut de la plage. Les suivis techniques réalisés depuis la mise en place des ouvrages confirment d'ailleurs que les aménagements ont permis de réduire les taux d'érosion au nord-est de l'épi 5. À terme, par contre, il est anticipé que la dégradation des géotubes se poursuive et que l'aménagement perde progressivement son efficacité pour retenir les

sédiments sur le haut de la plage. Un remplacement des ouvrages sera donc éventuellement requis. Cette intervention devrait être planifiée à moyen terme, ou avant qu'une détérioration importante de la partie supérieure des géotubes soit constatée. Elle pourrait se traduire par le retrait complet des ouvrages existants et leur remplacement par des structures en enrochement.

1.5.3. Autres ouvrages durables

Le suivi de 2021 démontre encore que les perrés et les empierrements résistent généralement bien à l'énergie des vagues. Des travaux mineurs d'entretien sur des structures aménagées dans le passé par le Programme ont été réalisés au printemps 2021.

1.5.4. Génie végétal et techniques mixtes

Différentes techniques mixtes combinant les pierres et du génie végétal ou uniquement des végétaux ont été expérimentées depuis 1997 sur les rives du lac Saint-Jean ou de ses tributaires (couches de plançons, lit de plançons, fascine à deux pieds, branches anti-sapes). Les rivières ou encore les secteurs où l'énergie des vagues est très faible sont généralement des endroits plus appropriés pour l'implantation de végétaux comme principal moyen de protection. Lorsque l'énergie érosive devient plus forte, comme dans la plupart des secteurs au lac Saint-Jean, l'empierrement doit être utilisé en complémentarité avec les végétaux pour protéger les berges de l'érosion; ce sont les techniques mixtes.

CHAPITRE 2

2.0. SUIVI ENVIRONNEMENTAL

2.1. Aspect biophysique

Dans cette section, la direction du programme présente les résultats des activités réalisées dans le cadre du suivi environnemental et faunique.

2.1.1. Suivi de la dynamique des ouvertures de sept habitats humides riverains du lac Saint-Jean

L'objectif principal de ce suivi est de documenter l'état des ouvertures de ces habitats (sens d'écoulement, présence d'un seuil ou d'un bouchon), de vérifier la capacité des poissons à franchir les seuils, de suivre le niveau de l'eau dans l'habitat, afin de vérifier si les travaux réalisés dans le cadre du Programme de stabilisation des berges ont modifié la dynamique des ouvertures et d'émettre des recommandations. Au total, sept habitats humides riverains ont été suivis en 2021 et les observations de cette année ont été comparées avec celles des suivis antérieurs. Considérant la faible hydraulité de l'année 2021, le niveau du lac Saint-Jean était plus bas que la moyenne. De façon générale, ces conditions ont rendu la période où l'accessibilité était réduite, voire impossible, plus longue et plus marquée que lors des autres suivis. Il est toutefois important de rappeler que les habitats sont principalement utilisés pour des fins de reproductions au printemps et également pour des fins d'alimentation en période estivale. Étant donné la crue hâtive, le niveau du lac Saint-Jean s'est trouvé bien au-dessus de la moyenne très tôt au printemps soit au moment où les espèces devaient franchir les ouvertures des habitats pour aller se reproduire. Par la suite, bien que le niveau du lac Saint-Jean fût sous la moyenne, les ouvertures des habitats sont restées franchissables, à l'exception de celle du marais du Golf en raison de la présence d'un bouchon de sable.

À l'étang des Îles, la comparaison des observations de 2021 avec celles des années antérieures indique une légère, mais constante progression de l'ensablement vers l'intérieur de l'habitat. Lors de tous les suivis, la franchissabilité par les poissons était nettement réduite par rapport à celles habituellement observées à cet habitat.

Au Petit marais de Saint-Gédéon, un entretien de la digue de bois a été fait au printemps 2016 où certaines pièces ont été remplacées. Lors des visites en 2021, le manque

d'étanchéité de la structure a été observé. Il est recommandé de réaliser une intervention pour pallier cette situation afin qu'elle assure les conditions hydrologiques souhaitées lors de sa mise en place, tant pour la faune et l'habitat aquatique que pour les usages récréatifs.

Au marais Le Rigolet de Métabetchouan–Lac-à-la-Croix, les suivis antérieurs ont révélé que la passe migratoire devient ensablée de façon importante et limitante pour la circulation des poissons, suite à des conditions de tempête. Cette condition d'ensablement a aussi été observée en 2021 et son effet sur l'accès à l'habitat a été accentué par le niveau très bas du lac Saint-Jean lors de la période d'étiage. Un entretien des murs de bois de la passe migratoire du Rigolet a été réalisé en 2018 et 2019. Notons également une détérioration du béton, en bordure de la passerelle de bois.

Au ruisseau Pacaud, la mise en place des épis en 2004, et surtout ceux en 2007, a modifié la dynamique de son ouverture. En effet, à chacun des suivis, depuis 2011, on rapporte que les structures réduisent l'ensablement dans l'embouchure de l'habitat. L'élévation de l'eau dans l'habitat est, depuis, liée à celle du lac Saint-Jean toute la saison et l'accessibilité pour la faune ichtyenne reste excellente même lors de la période d'étiage. Considérant la stabilité observée, il est recommandé de cesser de suivre cet habitat.

Dans le cadre de la relocalisation de la rivière Belle Rivière à l'hiver 2019, des travaux de compensation ont été réalisés dans le marais du Golf de Saint-Prime à l'hiver 2020. Suite à ces travaux d'aménagement faunique, le contact entre le lac Saint-Jean et le marais a été rétabli. Toutefois, ces nouvelles conditions n'ont pu être documentées comme prévu, dû à la présence d'un bouchon de sable dans l'ouverture. C'est au mois d'octobre que des mesures particulières ont été prises pour retirer le bouchon de sable par pompage afin d'obtenir les conditions souhaitées. Le suivi spécifique à cet habitat se poursuit en 2022.

La baie des Castors continue de se refermer avec l'expansion de l'habitat du Petit lac des Castors vers le lac Saint-Jean. Cette dynamique est observée depuis 2012. La plage a été colonisée par la végétation herbacée et arbustive, et le cours d'eau par des herbiers. De ce fait, la superficie de l'habitat a été augmentée de 1 500 m². En 2021, des herbiers aquatiques et flottants étaient en développement dans l'émissaire du côté du lac Saint-

Jean et l'accès à l'habitat par la faune ichthyenne était impossible en période d'étiage dû au débit du cours d'eau qui était trop faible.

2.1.2. Suivi environnemental des travaux

Cet autre volet du suivi biophysique du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean consiste en des suivis environnementaux aux sites directement touchés par les travaux. Tout d'abord, un inventaire biophysique, discuté à la section 3.2, a été réalisé à chacun des sites, et ce, préalablement aux interventions. Pendant les travaux, une surveillance environnementale est exercée. Les résultats sont présentés à la section 3.6. Enfin, un suivi est effectué, ultérieur à la réalisation des travaux, afin de s'assurer que l'environnement immédiat soit le moins perturbé possible par les interventions de stabilisation.

2.1.2.1. Suivi des sites des travaux 2020

La totalité des 6 sites sur lesquels des travaux ont été réalisés en 2020 a fait l'objet d'une inspection environnementale et faunique à l'été 2021.

Ce suivi vise à évaluer qualitativement l'impact des interventions sur les éléments sensibles préalablement inventoriés au cours des étés 2019 et 2020, en plus de suivre les techniques végétales aménagées au cours des trois dernières années. Une attention particulière a été apportée aux éléments biophysiques sensibles présents aux sites. Il a été constaté que tous les éléments sensibles ont été préservés, que la végétation a bien été protégée lors des travaux et que la remise en état des sites a été exécutée de façon conforme pour la totalité des sites 2020. Les impacts liés aux travaux ont été minimisés et respectent les conditions des autorisations ministérielles.

Pour le volet de suivi des techniques végétales qui est réalisé sur trois ans, en 2021, la majorité des plantations sont en très bonne condition et leur succès d'implantation a été jugé satisfaisant. En 2020 le 2e suivi de la plantation au site 88.07.02 à la plage Robertson de Mashteuiatsh présentait un succès d'implantation à 50%. Le 3e suivi de la plantation fait en 2021 à ce site a permis de constater une augmentation de 15% du succès d'implantation par rapport à l'année précédente. Il est important de noter que le suivi des techniques végétales prend fin lorsque des dommages aux plantations sont observés à la suite d'une intervention faite par des villégiateurs.

2.1.2.2. *Suivi des communautés d'invertébrés benthiques au lac Saint-Jean*

Dans le cadre du renouvellement du décret du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean 2018-2027, Rio Tinto s'est engagé à mettre en œuvre, dès la première année, un suivi des communautés d'invertébrés benthiques au lac Saint-Jean afin de les caractériser et de documenter l'impact de différents types de travaux sur leur abondance. Ce suivi doit être réalisé sur trois types d'ouvrages (rechargement de plage, nouvelle structure et nouvel empierrement) répartis dans deux types de milieux différents (en lac et à l'embouchure de rivière). Il doit être réalisé avant les travaux d'un site préalablement choisi, nommé site "exposé", puis se poursuivre chaque année suivant les travaux, et ce, pendant trois ans. Trois autres sites témoins ont été sélectionnés à proximité afin de documenter la variabilité naturelle interannuelle.

En 2018, le premier suivi (an 0) a été réalisé pour le rechargement de plage en lac au site 88.15.01 localisé à Saint-Henri-de-Taillon, et s'est poursuivi en 2019, en 2020 et en 2021. De plus, un deuxième site de travaux 94.08.03, localisé à Saint-Prime à l'embouchure de la rivière Ashuapmushuan, a fait l'objet d'un suivi à partir de 2019 (an 0) et s'est poursuivi en 2020 et en 2021 (an 2). Un rechargement de plage a été réalisé à cet endroit à la fin de l'automne 2019. L'approche statistique et les résultats ont été présentés en cours d'année 2021 au comité scientifique du Conseil de Gestion durable du lac Saint-Jean dont les membres ont émis des commentaires. Par la suite, l'approche statistique a été bonifiée afin de mieux répondre à l'objectif principal du suivi.

Dans le secteur de Saint-Henri-de-Taillon, le quatrième échantillonnage du benthos a été réalisé entre le 14 et le 16 septembre 2021. Entre 2018 et 2021, des organismes ont été observés dans la majorité des stations à des densités totales jugées relativement faibles. Il n'est pas rare d'observer de faibles densités de macroinvertébrés benthiques en lac, puisque l'oxygénation y est moins bonne et que la vase a plus tendance à s'accumuler. De plus, le lac Saint-Jean est un milieu peu productif (oligotrophe) et les sédiments fins sont peu propices à l'établissement de faune benthique. Des organismes ont été observés dans toutes les stations de la zone profonde depuis 2018. Les densités des invertébrés benthiques se sont avérées plus faibles pour la zone de marnage supérieure comparativement à la zone de marnage inférieure (2e rang) et de la zone profonde (1er rang). La richesse taxonomique qui présente le nombre total de taxons inventoriés par échantillon est plus faible pour la zone de marnage inférieure comparativement à la

zone de marnage supérieure (2e rang) et de la zone profonde (1er rang). Il est normal que la zone profonde soit plus riche et qu'elle présente des densités plus élevées, puisque les conditions y sont plus homogènes tout au long de l'année en comparaison avec les zones moins profondes.

Pour l'ensemble des sites (« exposé » et témoins), une variabilité interannuelle est présente pour plusieurs indicateurs entre les zones et les années. Cette variabilité interannuelle est représentative des variations naturelles présentes dans le système. Les comparaisons des tendances des indicateurs du site « exposé » avec les tendances des sites témoins ont montré quelques effets ponctuels temporels et peu d'effets significatifs entre avant et après les travaux. Il appert donc que les travaux de stabilisation ont eu très peu d'effets sur les invertébrés benthiques et que le site « exposé » suit généralement les tendances naturelles.

Pour l'ensemble du suivi entre avant et après les travaux (2018 vs 2019 à 2021), le seul changement significatif obtenu concerne la diminution des abondances de manière plus prononcée au site « exposé » qu'aux sites témoins dans la zone de marnage inférieure. Il est important de rappeler que les abondances observées se situent entre les abondances naturelles mesurées pour deux des sites témoins.

En conséquence, on peut conclure que les variations annuelles des divers facteurs façonnant les communautés d'invertébrés sont globalement plus importantes que les effets pouvant être associés aux travaux de rechargement de plage en lac à Saint-Henri-de-Taillon. Étant donné la forte variabilité naturelle, le peu d'effets pouvant être attribuables aux travaux et le fait que plus le temps avance plus l'effet des travaux devrait s'estomper, il n'est pas recommandé de poursuivre le suivi des assemblages benthiques pour le rechargement de plage en lac à Saint-Henri-de-Taillon.

Concernant le rechargement de plage à l'embouchure de la rivière Ashuapmushuan, le troisième échantillonnage du benthos a été réalisé entre le 11 et le 13 septembre 2021. La zone profonde présente une densité moyenne d'organismes par m² nettement plus faible que la zone de marnage supérieure (2e rang) et inférieure (1er rang). On retrouve le même résultat concernant la richesse taxonomique qui présente le nombre de taxons total inventorié par échantillon. En somme, la troisième année du suivi des communautés benthiques (an 2) indique que les abondances des invertébrés benthiques sont faibles à

moyennes et que les changements observés au site « exposé » se situent, pour la grande majorité, dans la variabilité naturelle du système local. Il appert donc que les travaux de stabilisation ont eu peu d'effets sur les invertébrés benthiques et que le site « exposé » suit généralement les tendances naturelles. La majorité des effets ayant été observés étaient ponctuels, et sept effets interactifs entre le site « exposé » et les témoins et la période avant ou après les travaux ont été observés. De plus, de nombreuses variations interannuelles ont été constatées pour l'ensemble des sites. En conséquence, on peut conclure que les variations annuelles des divers facteurs façonnant les communautés d'invertébrés sont globalement plus importantes que les effets pouvant être associés aux travaux de rechargement de plage en rivière à Saint-Prime. Le prochain suivi prévu en septembre 2022 pourra apporter une meilleure compréhension de la dynamique des communautés et pourra confirmer ou infirmer les tendances présentes à la deuxième année suivant les travaux.

2.1.3. Projet commun d'acquisition de connaissances sur les espèces de poissons-fourrages

Compte tenu de la volonté du milieu d'augmenter les connaissances sur les poissons-fourrages dans le lac Saint-Jean, Rio Tinto s'est engagé, dans le cadre du nouveau décret, à collaborer avec le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean à un projet dédié à cette démarche scientifique. Comme convenu, le comité scientifique dont fait partie Rio Tinto a travaillé sur l'établissement des objectifs spécifiques du projet et la production d'un protocole en 2019. Ce dernier a été soumis et approuvé par le MFFP et le MELCC. C'est la Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées de l'Université du Québec à Chicoutimi qui a été retenue par le CGDLSJ comme mandataire de l'élaboration et la réalisation du projet. Le principal objectif du projet est de mesurer les variations interannuelles de l'abondance des populations de poissons-fourrages littoraux du lac Saint-Jean. La troisième campagne d'échantillonnage avec 161 stations situées autour du lac Saint-Jean, d'une série de neuf, a été réalisée avec succès à l'été 2021 malgré le plus faible nombre de poissons capturés pour chaque stade depuis le début du projet en 2019. À la lumière des résultats obtenus, les indices d'abondance et d'occurrence des espèces indicatrices mesurés en 2021 étaient similaires à ceux mesurés en 2020. L'indice d'abondance relative des poissons fourrages d'un an et plus pour 2021 était équivalent à celui de 2020 et plus faible qu'en 2019. Quant à l'indice d'abondance relative des jeunes de l'année, il est revenu en 2021 à un niveau comparable à celui de 2019. Rappelons que

ce suivi est prévu se poursuivra jusqu'en 2027 et que l'apport de Rio Tinto est confirmé à 225 000 \$ pour la période du nouveau décret.

CHAPITRE 3

3.0. TRAVAUX 2021

3.1. Présentation des travaux 2021

En 2021, trois secteurs ont fait l'objet d'interventions autour du lac Saint-Jean représentant plus de 550 mètres, soit un peu plus de 0,1 % des secteurs suivis par le PSBLSJ. La berge a été protégée soit par un rechargement de plage, par le prolongement d'un épi existant, par la sécurisation de rampes de mise à l'eau ou par le repositionnement de pierres dans un perré existant. Le rechargement de plage s'est déroulé à l'automne 2021, tandis que les autres travaux ont été réalisés à l'hiver. Il est à noter que les sites de travaux réalisés en 2021 étaient tous prévus aux programmations préliminaires diffusées en juin 2020 et 2021. Aucun site de travaux prévus à l'intérieur de ces programmations qui devaient être réalisés en 2021 n'a été retiré à l'exception du site 93.02.02 situé à Saint-Gédéon-sur-le-Lac. Comme mentionné à la section 1.5.2.1, des consultations sont en cours auprès des riverains et des différents intervenants du milieu et se poursuivront en 2022 en vue de planifier une intervention à l'hiver 2023 à ce site.

C'est également en 2021 qu'a eu lieu la sécurisation de 8 rampes de mise à l'eau construites par Rio Tinto par le passé dans le secteur de Chambord. Ces travaux avaient comme objectif de donner aux riverains un accès sécuritaire au lac Saint-Jean dans un secteur où un perré protège la berge. À travers les années, l'érosion avait provoqué un abaissement de la zone de marnage au pied des rampes de mise à l'eau présentant à certains endroits un enjeu de sécurité. Ces rampes n'étaient plus fonctionnelles. À la demande du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC), les rampes de mise à l'eau publiques doivent être priorisées par les usagers et aucun empiètement supplémentaire dans l'habitat du poisson ne devait être généré par l'intervention. Suite à de nombreux échanges avec le MELCC, la municipalité, le comité des villégiateurs du secteur et les riverains concernés, il a été proposé un concept transformant ces rampes de mise à l'eau non-fonctionnelles en accès piétons sécuritaires.

La figure 5 montre la localisation des travaux réalisés en 2021 et le tableau 6 en présente une description.

FIGURE 5 : LOCALISATION DES TRAVAUX DES BERGES RÉALISÉS EN 2021

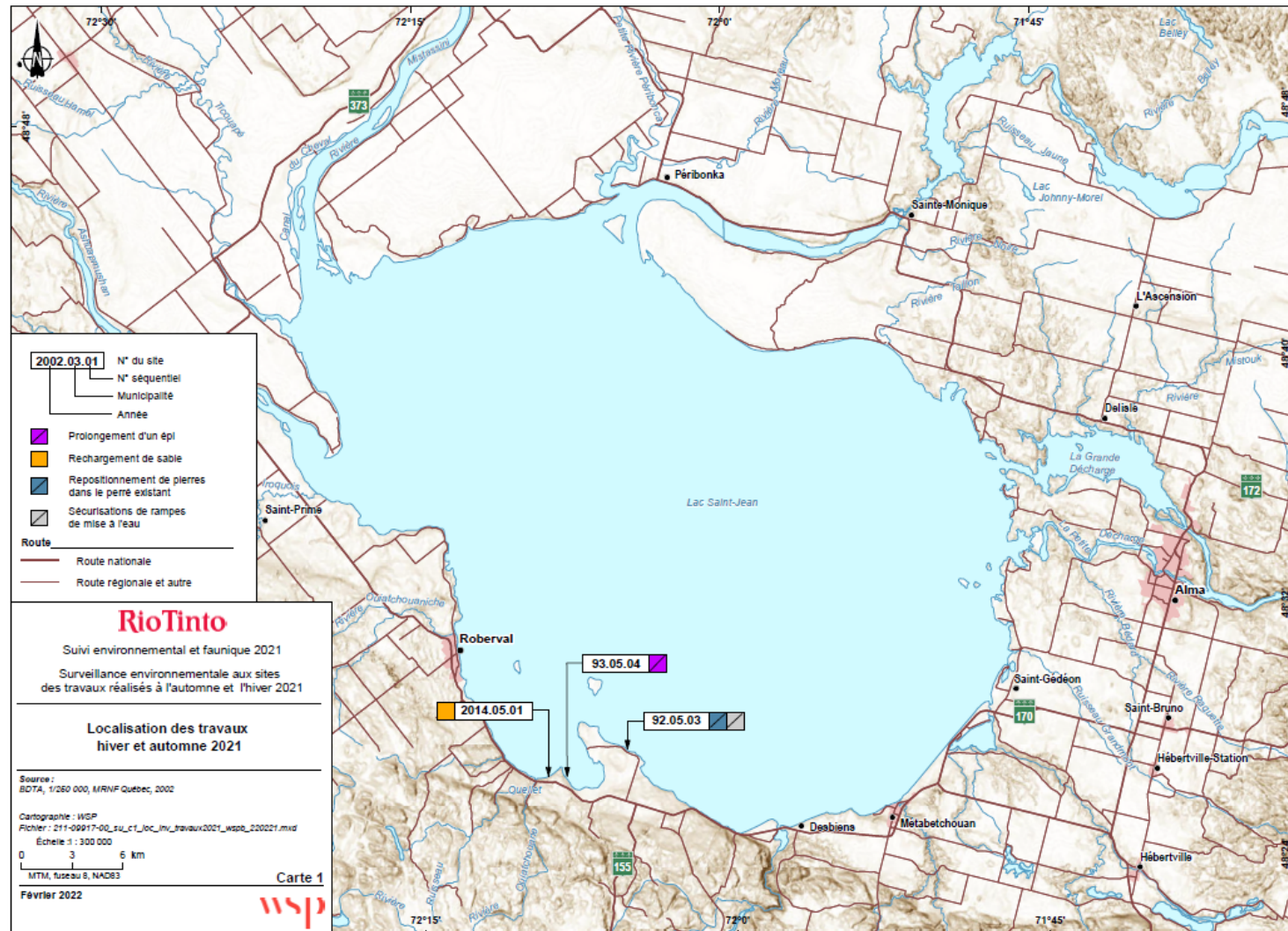


TABLEAU 6 : DESCRIPTION DES TRAVAUX RÉALISÉS EN 2021

Sites	Localisation	Types de travaux	Longueur (m)	Période de réalisation
93.05.04 ¹	Chambord, Chemins Brassard et Gagnon	Prolongement d'un épi	4	Du 15 au 18 mars
92.05.03 ¹	Chambord, Chemins Mon-Chez-Nous, Bérubé et Domaine Gravel	Sécurisations de rampes de mise à l'eau Repositionnement de pierres dans le perré existant	26 238	Du 15 au 26 mars
2014.05.01 ²	Chambord, Chemin Bouchard	Rechargement de sable	287	Du 10 au 16 décembre

¹ Travaux prévus à la programmation préliminaire diffusée en juin 2020

² Travaux prévus à la programmation préliminaire diffusée en juin 2021

3.2. Identification des composantes environnementales

Chaque secteur où des interventions ont été réalisées en 2021 a fait l'objet d'un inventaire archéologique et d'un inventaire biophysique avant la réalisation des travaux de protection. Ces inventaires ont permis d'identifier les éléments sensibles de l'environnement dont l'intégrité devait être conservée. Ils ont été intégrés aux plans et devis afin de s'assurer que l'impact sur l'environnement soit minimisé. De plus, des relevés ont permis d'identifier et de localiser les installations riveraines (quais, prises d'eau et autres) afin de les protéger.

3.2.1. Inventaire archéologique

L'inventaire archéologique relatif aux travaux de l'hiver 2021 a eu lieu le 2 octobre 2020. Pour une 29^e année consécutive, le mandat a été confié au Laboratoire d'archéologie de l'Université du Québec à Chicoutimi (UQAC). L'inventaire du 2 octobre correspond à des inspections visuelles. L'équipe du Laboratoire d'archéologie a inspecté 1,5 kilomètre de berge déjà inventorié dans le cadre du programme. Quant à l'inventaire archéologique relatif aux travaux de l'automne 2021 et de l'hiver 2022, il a eu lieu le 14 septembre 2021 et a été réalisé sur 3,1 kilomètres de berge déjà inventoriés dans le cadre du programme.

À ce jour, 225,85 kilomètres sur un total de 436,2 kilomètres de berge, soit un peu plus de 51 % des rives du lac Saint-Jean suivies par le Programme, ont été inventoriés par les archéologues. Depuis ses débuts, les inventaires effectués dans le cadre du programme ont permis d'identifier 45 nouveaux sites archéologiques, qui ont livré plusieurs milliers d'artéfacts liés à diverses périodes de l'histoire. Ainsi, l'indice de productivité correspond à un nouveau site découvert par tranche de 4,9 kilomètres inventoriés.

Aucune recommandation n'a été émise en ce qui concerne les différentes unités touchées par les travaux de l'hiver 2021. Cependant, bien qu'un site de travaux prévu à l'hiver 2022 dans le secteur du Golf Saint-Prime sur le lac ait été reporté à une programmation ultérieure afin que Rio Tinto et le Ministère de l'Environnement et de Lutte aux Changements Climatiques poursuivent leurs échanges, l'inventaire archéologique préalable pour ce site a tout de même été réalisé. Lors de cet inventaire, quelques éclats de quartzites (4), un éclat de calcédoine du Lac-Saint-Jean et un nucléus de siltsone furent récoltés. Une deuxième phase incluant une fouille archéologique est d'ailleurs prévue en 2022.

3.2.2. Inventaire biophysique préalable des sites

Les secteurs qui ont fait l'objet de travaux à l'hiver 2021 ont été inventoriés en août 2020.

Quant à celui qui a fait l'objet de travaux de rechargement de plage réalisés en décembre 2021 a été inventorié en juillet 2021.

Les spécialistes en environnement ont identifié et localisé les éléments biophysiques sensibles (marais, ruisseaux, végétation et autres) sur chacun des sites. Ainsi, il a été possible de protéger les éléments sensibles et d'appliquer des mesures d'atténuation supplémentaires.

Les mesures particulières de protection de tous les éléments sensibles ont été intégrées aux plans et devis, afin de s'assurer que l'impact sur l'environnement soit minimisé.

3.2.3. Relevé des terrains riverains

En 2021, les installations riveraines ont été inventoriées avant la réalisation des travaux, comme c'est le cas chaque année. Ces installations ont été localisées sur les plans pour les secteurs touchés par les travaux. Cette mesure vise à protéger chacune de ces installations lors de l'exécution des interventions proprement dites.

3.3. Réalisation des plans et devis

La confection des plans et devis des travaux de l'année 2021 a été confiée à des firmes d'ingénierie. Les connaissances des professionnels en ingénierie, en biologie et en archéologie ont été mises à contribution pour en arriver à la version finale de ces plans et devis. Pour sa part, la supervision des travaux a été effectuée par des professionnels de l'équipe du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. En ce qui a trait aux aspects légaux touchant ces mises en plan, ils ont été traités par le conseiller en relation avec les riverains.

Les plans et devis finaux ont été réalisés en conformité avec les spécifications techniques générales de l'étude d'impact sur le Programme de stabilisation et en intégrant, si nécessaire, les commentaires provenant des riverains, des associations de riverains, des municipalités, de la communauté de Mashteuiatsh, des Municipalités régionales de comté (MRC) et du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

Pour les travaux de l'hiver et de l'automne 2021, les demandes d'autorisation ont été acheminées au MELCC le 20 octobre 2020, le 30 octobre 2020 et le 15 octobre 2021. Aucune contribution n'a dû être payée en 2020 pour compenser l'atteinte aux milieux humides et hydriques en lien avec ces travaux.

3.4. Réalisation des travaux

Afin d'autoriser la réalisation des travaux de la programmation 2021, le MELCC a accordé trois autorisations pour tous les sites de travaux :

- Le 7 décembre 2020 – Prolongement d'un épi existant – Hiver 2021;
- Le 25 février 2021 – Sécurisation de rampes de mise à l'eau et repositionnement de pierres dans le perré existant – Hiver 2021;
- Le 2 décembre 2021 – Travaux de rechargement de plage – Automne 2021.

Comme indiqué précédemment, les interventions ont été réalisées tout au long de l'année 2021. Les droits de passage nécessaires pour accéder à la berge ont fait l'objet d'ententes, au préalable, avec l'ensemble des occupants riverains concernés. C'est une somme d'environ 1,6 million de dollars qui a été nécessaire à la réalisation des 3 interventions réparties dans une municipalité.

Afin d'assurer l'exécution de travaux de qualité, chaque site d'intervention était sous la surveillance d'équipes spécialisées, rattachées à des firmes d'ingénierie. La chargée de projet du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean assurait, pour sa part, la supervision de l'ensemble des interventions. Précisons qu'un représentant du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) a effectué des inspections sur chacun des sites de travaux et aucune non-conformité n'a été émise.

3.5. Santé et sécurité sur les sites de travaux

Conscients de l'importance de protéger la santé et la sécurité des travailleurs, des citoyens ainsi que de l'environnement, les responsables du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean ont pour politique de faire exécuter les travaux dans les meilleures conditions, favorisant l'élimination à la source des causes d'accidents, de maladies professionnelles ou d'incidents environnementaux. Toutes les législations et réglementations pertinentes relatives à la réalisation des travaux doivent être respectées. L'objectif poursuivi est zéro incident.

Dans ce contexte, les responsables du programme considèrent qu'aucune activité n'est plus importante que celle de veiller à ce que des mesures pratiques et efficaces soient prises pour protéger l'environnement, la santé et la sécurité des employés, des citoyens, des professionnels et des travailleurs ainsi que des personnes présentes à proximité des zones d'intervention.

Ainsi, chaque intervenant a l'obligation d'exécuter ses tâches de manière à ne pas s'exposer ou exposer d'autres personnes à des dangers, tout en respectant les règles de chantier établies dans le Programme de prévention du maître d'œuvre. Également, chaque intervenant doit signaler au représentant du maître d'œuvre toute situation dangereuse, toute blessure, maladie, malaise, incident ou déversement. La collaboration de tout un chacun est essentielle afin que le Programme de prévention du maître d'œuvre et le Code d'éthique sur l'environnement soient appliqués et respectés sur les sites d'interventions. Comme l'année passée, des mesures supplémentaires ont été mises en place pour répondre au contexte de la pandémie de la COVID-19 et minimiser les risques de propagation.

3.6. Surveillance environnementale

En plus de la surveillance permanente assurée par un technicien spécialisé, qui produit un rapport de surveillance environnementale hebdomadaire pendant la réalisation des travaux, des visites ponctuelles ont été effectuées par un spécialiste en environnement. Ces dernières visaient à assurer le respect du Code d'éthique sur l'environnement du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean mis à jour en 2016 dans le cadre de l'étude d'impact et la conformité des mesures d'atténuation définies aux plans et devis.

Les éléments biophysiques sensibles ont fait l'objet d'une protection particulière au chantier et ont été préservés lors des travaux réalisés en 2021.

Notons qu'un déversement de 100 ml a été déclaré au MELCC au cours de l'année 2021. La récupération du contaminant a été effectuée en totalité ainsi que la restauration des lieux. Les matières contaminées ont été acheminées vers un site autorisé.

CHAPITRE 4

4.0. MÉCANISME DE PARTICIPATION DU MILIEU ET SUIVI SOCIAL

4.1. Mécanisme de participation du milieu

En 2021, l'équipe du programme a poursuivi le dialogue avec les divers intervenants de la communauté dans le cadre du mécanisme de participation du milieu, comme le stipule le décret régissant le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Plus de 111 rencontres se sont tenues en 2021, plusieurs virtuelles étant donné le contexte de la pandémie. Toutefois, les échanges sont demeurés vivants et riches.

La mise en place du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean en 2018 a marqué le début d'un nouveau cadre de collaboration. En 2021, le travail s'est poursuivi sur la base du modèle de gestion participative entendu avec le milieu. Cette structure offre des tribunes d'échange privilégiées entre Rio Tinto et les usagers du lac Saint-Jean en vue d'une meilleure conciliation des usages et le respect des notions du développement durable. Le système de gestion des demandes et requêtes en ligne permet de faire un suivi rigoureux du traitement des demandes d'information et de faciliter les demandes des usagers. Rio Tinto a réitéré en 2021 son engagement de collaboration avec la communauté où la sécurité du public demeure la priorité dans toutes ses décisions.

4.1.1. La gouvernance et la gestion participative du lac Saint-Jean

Rappelons que la gestion participative en place depuis 2018 a été convenue dans le cadre de l'entente intervenue avec les représentants des communautés en 2017 sur la gestion durable du lac Saint-Jean. Les intervenants du milieu et Rio Tinto ont convenu que la gestion du lac Saint-Jean s'effectue selon les principes du développement durable.

Les échanges et suivis avec le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean se sont intégrés aux activités de consultations et de communications régulières du Programme en respectant les notions de gestion participative.

Il a été prévu de tenir quatre rencontres par année avec le Comité des parties prenantes ainsi que de participer aux rencontres du Conseil de gestion durable et de ses deux comités spécifiques.

En 2021, Rio Tinto a participé à 29 rencontres avec les différents comités du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et a contribué à l'avancement des travaux.

4.1.1.1. *Survol de la participation de Rio Tinto au Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean*

Conseil de gestion durable

La direction d'Énergie Électrique et celle du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean ont participé aux travaux du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et aux cinq rencontres de 2021. Entre autres, les sujets suivants y ont été discutés :

- Cadre d'une planification intégrée des ressources pour le lac Saint-Jean;
- Suivi de la planification stratégique du Conseil de gestion durable et rapport annuel;
- Suivi des travaux des comités technique, scientifique et des parties prenantes;
- Suivi du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean et les activités d'Énergie Électrique;
- Projet-pilote des bouées de renseignement pour la navigation à proximité des plages;
- Situation de la Pointe Langevin;
- Situation de la Belle Rivière et de Saint-Gédéon-sur-le-Lac;
- Mise en place d'un comité ad hoc sur la modernisation des baux de villégiature de la SIAL;
- Cadre de partage de données;
- Suivis administratifs du Conseil.

Le Conseil de gestion durable est une tribune privilégiée d'importance pour Rio Tinto. Lors de ces rencontres, Rio Tinto a eu l'opportunité d'échanger, de faire des mises à jour en plus de partager des longueurs d'avance sur divers sujets.

Comités scientifique et technique

Les membres de l'équipe du PSBLSJ ont contribué de manière active et transparente aux travaux des deux comités et ont aussi partagé leur expertise avec les membres. Ils ont assisté aux cinq rencontres où plusieurs sujets ont été abordés, dont :

- Projet d'acquisition de connaissances sur les espèces de poissons-fourrages;
- Projet de caractérisation de la faune benthique;
- Suivi de la qualité d'eau au lac Saint-Jean;
- Planification intégrée des ressources;
- Suivi du projet de Rio Tinto de sécurisation des rampes de mise à l'eau;
- Variantes d'intervention prévues au Programme de stabilisation et facteurs décisionnels;
- Projet d'acquisition de connaissances : contexte géologique de la Pointe Langevin et incidences sur son évolution par l'UQAC;
- Revue de littérature sur les techniques de stabilisation des berges;
- Échanges sur le Plan d'affectation des terres publiques;
- Cadre de partage de données.

Comité des parties prenantes (CPP)

Comme convenu, les membres de l'équipe du PSBLSJ ont aussi participé à quatre rencontres du Comité des parties prenantes représentant les principaux groupes d'intérêt et d'usagers du lac Saint-Jean. Rappelons que ce comité a pour mandat de s'informer des études et des travaux des comités technique et scientifique, d'informer le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean des besoins des parties prenantes, de discuter des travaux réalisés par le PSBLSJ et de donner son avis sur la programmation des travaux à réaliser (secteur, calendrier). Encore en 2021, les membres du CPP ont participé en grand nombre et ont échangé avec l'équipe pour partager la réalité et les besoins des usagers. Il est à noter qu'étant donné la situation de la pandémie de COVID-19, l'ensemble des rencontres se sont tenues virtuellement. Les présentations et les notes de rencontre sont disponibles sur le site internet d'Énergie Électrique.

TABLEAU 7 : FAITS SAILLANTS DES DISCUSSIONS DES SESSIONS ENTRE LE COMITÉ DES PARTIES PRENANTES ET RIO TINTO

<p>25 mars 2021 (1h30) – 24 participants</p> <p>Agenda</p> <ul style="list-style-type: none">• Présentation du bilan annuel 2020• Rapport sur les résultats de l'arpentage des 50 km de plage• Suivi sur les travaux en cours, les conditions érosives et les secteurs sous surveillance• Suivi environnemental, social et technique• Suivi de la gestion hydrique – bilan de l'année 2020 et gestion printanière• Échange sur les secteurs sous surveillance• Présentation du nouveau site web d'Énergie Électrique <p>Faits saillants</p> <ul style="list-style-type: none">• Rencontre virtuelle étant donné la situation du COVID-19• Bonne participation des membres et plusieurs échanges• Échange sur les résultats d'arpentage et questions sur la méthodologie• Échange sur la situation des ruisseaux Ptarmigan et Savard
<p>17 juin 2021 (1h30) – 17 participants</p> <p>Agenda</p> <ul style="list-style-type: none">• Partage SSE pour sensibiliser les cyclistes près de nos installations• Suivi de la gestion hydrique - bilan de la crue printanière 2021 et prévisions estivales• Rapport des inspections, des visites terrain et travaux de printemps• Consultation sur la programmation préliminaire de travaux A-2021, H-2022• Suivi des demandes• Renouvellement des baux SIAL <p>Faits saillants</p> <ul style="list-style-type: none">• Rencontre virtuelle étant donné la situation du COVID-19• Bonne participation et commentaires• Échange sur gestion hydrique et les prévisions estivales avec l'hydrologue en chef• Discussion sur les adoucissements de talus• Échange sur la situation à la Belle Rivière
<p>16 septembre 2021 (2h30) – 19 participants</p> <p>Agenda</p> <ul style="list-style-type: none">• Suivi sur la gestion hydrique - bilan estival et gestion automnale• Consultation sur les plans préliminaires des travaux A-2021 et H 2022• Mise à jour de la situation de Saint-Gédéon-sur-le-Lac et de la Belle Rivière <p>Faits saillants</p> <ul style="list-style-type: none">• Beaucoup de questions et d'échanges• Échange concernant la gestion hydrique estivale.• Quelques questions sur la situation du site de Golf Saint-Prime-sur-le-Lac.• Échange et questions sur la situation de la Belle Rivière et des travaux réalisés à Saint-Gédéon-sur-le-lac en 2019.• Dernière rencontre pour l'hydrologue Bruno Larouche, qui prend sa retraite. Son départ est salué par les membres du comité.

10 décembre 2020 (2h30) – 20 participants

Agenda

- Suivi sur la gestion hydrique - bilan de l'automne
- Suivi préliminaire des conditions érosives de l'année 2021
- Discussion sur les sites de travaux
- Suivi des demandes 2021
- Tour de table pour obtenir des commentaires sur les secteurs à surveiller
- Portrait de la situation de la Belle Rivière et de Saint-Gédéon-sur-le-Lac

Faits saillants

- Échanges constructifs, belle participation des membres.
- Plusieurs questions sur le bilan hydrique de 2021
- Nombreux échanges sur la situation de la Belle Rivière et de Saint-Gédéon-sur-le-Lac. Un tour de table a aussi été réalisé pour recueillir les commentaires des participants.

• **Cadre de collaboration et opportunités**

À la lumière de cette quatrième année de collaboration, les partenaires du Conseil de gestion durable incluant Rio Tinto sont en action avec des projets communs :

- Encore cette année, Rio Tinto note que la diffusion plus large de travaux des comités permet de faire circuler l'information, soutenir la démarche de transparence et démontrer l'avancement des dossiers. On se rappelle que Rio Tinto croit à l'importance de rendre les informations publiques et disponibles sur le site internet du CGD. Lors des consultations populaires et le BAPE, les usagers ont souligné l'importance du partage d'information publiquement autant avec les riverains que l'ensemble des élus régionaux. À la fin de 2021, le Conseil de gestion durable a engagé une ressource afin d'optimiser le processus de communication avec les riverains.
- Le projet de Planification intégrée des ressources (PIDR) a été amorcé en 2020 et se poursuit. L'objectif de cette planification est de mettre en valeur les potentiels du lac Saint-Jean en respect du développement durable. Rio Tinto a collaboré à la consultation conjointement avec les autres parties prenantes.

4.1.1.2. **Rencontre riveraine**

Le 11 juin avait lieu la quatrième édition de la rencontre annuelle avec les représentants des associations riveraines du lac Saint-Jean. Cette rencontre avait pour but d'informer sur les activités du Programme de stabilisation des berges et la gestion hydrique et surtout de permettre des échanges entre les riverains et l'équipe du programme. Une trentaine

de personnes étaient présentes. Les commentaires reçus étaient positifs et l'on souligne beaucoup d'échanges lors de la rencontre. La présentation est disponible sur le site internet d'Énergie Électrique.

4.1.1.3. **Requêtes 2021**

[L'outil de requêtes en ligne](#), lancé en 2020, permet d'accélérer le processus de traitement des demandes de travaux et le signalement de situation d'érosion.

En 2021, le Programme de stabilisation des berges a reçu 38 demandes, ce qui est inférieur à la moyenne (54 requêtes/an entre 2008 et 2021) pour une quatrième année consécutive. Ces demandes ont été analysées en totalité. À la fin de l'année 2021, 19 requêtes sont demeurées ouvertes et nécessiteront des visites terrain afin de confirmer les prochaines actions. De plus, 33 demandes demeurent en suivi afin d'évaluer l'évolution des secteurs ciblés dans les prochaines années et de déterminer si une intervention sera requise.

Un comité composé des représentants riverains, membres du Comité des parties prenantes du CGDLSJ, a été mis sur pied en 2019 afin d'être informé de la nature des demandes et d'en suivre le traitement. Il a été convenu que ce comité se rencontrera deux fois par année soit en juin et en décembre. Les participants soulignent la valeur de ces rencontres.

4.1.1.4. **La situation de Pointe Langevin**

La situation d'érosion de la Pointe-Langevin est complexe. Il s'agit d'une problématique d'érosion fluviale (courant de la Petite rivière Péribonka), qui ne peut être prise en charge par le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean en vertu du décret, car l'érosion n'est pas causée par le rehaussement du niveau du lac Saint-Jean.

Rio Tinto travaille depuis le tout début en collaboration avec la Ville de Dolbeau-Mistassini, les instances gouvernementales et la communauté en ce qui a trait à la situation d'érosion à la Pointe-Langevin. En 2021, avec l'aide de Rio Tinto et d'autres partenaires gouvernementaux, la Ville de Dolbeau-Mistassini a acquis un terrain sur la rue de la Pointe, afin de favoriser l'établissement du périmètre de sécurité, éviter toute construction future sur le site et fournir, au besoin, les accès nécessaires pour la tenue de certaines expertises.

À titre de partenaire, l'équipe du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean est en constante communication et collaboration avec la Ville de Dolbeau-Mistassini, et continuera de le faire.

4.1.2. La consultation et l'information/rétroaction pour les travaux

En plus de la démarche de consultation et de collaboration prévue à l'entente de gestion participative, impliquant les divers comités du Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean mentionnés précédemment, l'équipe du PSBLSJ a continué de mettre en œuvre son mécanisme de participation du milieu mis en place depuis le début du programme. Rappelons que les objectifs de ce mécanisme visent à harmoniser les travaux proposés avec les préoccupations des riverains et des autres intervenants du milieu et, finalement, à assurer l'implication de tous les intervenants concernés.

Pour répondre aux besoins des riverains et des autres parties prenantes afin qu'ils soient informés plus tôt dans le processus de consultation du milieu sur la programmation des travaux du PSBLSJ, les résultats de l'arpentage des 50 kilomètres de plage suivis par le Programme réalisé en novembre 2020 ont été diffusés et rendus publics, via le [site internet d'Énergie Électrique de Rio Tinto](#) au début de mars 2021. Quant aux sites sous surveillance, ils ont également été diffusés en mars 2021.

En juillet, la programmation préliminaire a été acheminée aux MRC, aux municipalités et aux présidents d'associations de riverains concernées pour consultation et commentaires. Par la suite, en plus d'être disponibles sur le site internet d'Énergie Électrique, les plans préliminaires ont aussi été transmis à ces intervenants en plus des riverains concernés par les travaux. Plusieurs commentaires ont été reçus et intégrés aux plans et devis définitifs. Les commentaires incluent des éléments tels que : les chemins d'accès, des demandes d'ajustements et le besoin de protection des infrastructures des riverains (quai). Les plans définitifs ont été acheminés à l'automne à l'ensemble des intervenants et ont été rendus disponibles sur le site internet d'Énergie Électrique.

La Communauté autochtone de Mashteuiatsh a aussi été consultée pour l'ensemble de la programmation des travaux de 2021. Conformément à la demande des représentants de la Communauté, les travaux ont été présentés via des communications écrites incluant les plans. La Communauté a confirmé par écrit qu'elle ne s'opposait pas aux travaux.

La planification des travaux et les plans préliminaires ont été présentés et ont fait l'objet de consultation auprès des représentants du ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC) et du ministère des Forêts de la Faune et des Parcs (MFFP). Il s'agissait ainsi de s'assurer que les travaux planifiés étaient conformes au décret qui régit le Programme.

D'autre part, pour assurer le bon déroulement du programme, l'information/rétroaction auprès des riverains s'est déroulée à l'été 2020, pour les travaux de l'hiver 2021 et à l'été 2021, pour les travaux de l'automne 2021. Des membres de l'équipe du programme de Rio Tinto ont rencontré individuellement, à leur résidence principale ou de villégiature, une large proportion des riverains concernés par les travaux prévus en 2021. Cette étape du processus a permis de discuter directement avec les riverains de la nature des travaux prévus, de leur période d'exécution et d'obtenir leurs commentaires. Les riverains absents lors de notre passage ont reçu une carte de visite les invitant à communiquer avec un membre de l'équipe pour obtenir de l'information sur ces travaux.

L'équipe du programme a également rencontré ou échangé avec les représentants d'associations regroupant des riverains concernés par les travaux de 2021. Les responsables de chaque association ont reçu copie des plans préliminaires et des plans définitifs, pour fins de consultation et d'information à leurs membres, si nécessaire. D'autres associations de riverains ont aussi été rencontrées en 2021, afin d'échanger sur différents sujets touchant le Programme et la situation dans leur secteur. Notons qu'au cours des échanges avec les riverains, des modifications ont été apportées aux travaux, afin de répondre à leurs préoccupations, et ce, dans la mesure du possible.

Au total, 12 rencontres ont été effectuées avec diverses associations et plus de 76 résidences ont été visitées dans le cadre de la tournée d'information/rétroaction annuelle dans le respect des mesures de prévention liée à la COVID-19. L'équipe a pu échanger avec 39 résidents présents.

Le sommaire des rencontres 2021 est présenté au tableau 8.

En plus de l'information fournie, les riverains concernés par les travaux projetés ont reçu une lettre par courrier leur précisant la nature et la période de réalisation de ces travaux, ainsi que la nouvelle fiche de réalisation des travaux. Cette lettre confirme les renseignements donnés préalablement lors de l'information/rétroaction et dirige les

riverains vers les plans rendus disponibles sur le site internet d'Énergie Électrique qui font état des interventions proposées dans leur secteur.

TABLEAU 8 : SOMMAIRE DES RENCONTRES RÉALISÉES EN 2021

Associations, riverains	Autres intervenants	Organismes
Club Dynamo, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix Association du Chemin de la Barrière Rouge, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix Association de Saint-Gédéon-sur-le-Lac, Saint-Gédéon Riverains du Camping Saint-Pierre, Métabetchouan-Lac-à-la-Croix Association des propriétaires riverains de Chambord Association chemin Bouchard, Chambord Riverains de la rue Côté, Roberval	Alma Dolbeau-Mistassini Saint-Gédéon Métabetchouan-Lac-à-la-Croix Chambord Roberval Péribonka Saint-Prime Saint-Félicien Élus et représentants des municipalités des trois MRC	MELCC, MFFP MSP OBV Lac Saint-Jean CLAP SEPAQ MPO
Riverains Lac-Saint-Jean 2000 Rencontre riveraine annuelle avec plus de 30 présidents d'associations de riverains	Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean	
Plusieurs rencontres individuelles avec des riverains	Comité des parties prenantes Comité scientifique Comité technique Comité de coordination Comité de suivi des requêtes	
Rencontres : 72		
Information/rétroaction : 76 riverains visités, 39 rencontrés (porte-à-porte)		
Total : 111 rencontres		

Ce sommaire prend en compte les principales rencontres avec le milieu, liées aux travaux de stabilisation de berges et à la gestion participative du lac Saint-Jean.

4.2. Sondages

4.2.1. Sondage post travaux automne 2020 et hiver 2021

Pour une quatrième année, un sondage a été réalisé auprès des riverains qui habitent les secteurs où des travaux du programme ont eu lieu à l'automne 2020 et à l'hiver 2021. Au total, 15 riverains ont répondu au sondage sur une possibilité de 35. Le sondage était sur une base anonyme et a été envoyé directement par la poste aux riverains.

Le sondage posait des questions sur les deux seuls sites de travaux prévus à la programmation, tous deux situés à Chambord. Concernant la satisfaction liée à la consultation avant les travaux, 64 % des répondants ont dit être satisfaits, ce qui représente une baisse par rapport aux 95% favorables de 2020. Celle-ci s'explique par le plus faible échantillonnage de ce sondage; ainsi, les 23% de personnes insatisfaites représentent trois personnes. Concernant la satisfaction des mesures d'atténuation des travaux, le taux de satisfaction des répondants est en augmentation pour les travaux de 2020-2021 avec 91% des répondants satisfaits, contre 85 % pour la même période en 2020. Finalement, le taux de satisfaction en général pour les travaux est en légère baisse avec 62 % (67% en 2020).

Les participants ont exprimé qu'ils privilégient l'information directe de Rio Tinto (site internet, lettre à la maison, porte-à-porte et rencontres) aux informations transmises via leur municipalité ou leur association. Ils soulignent la qualité des échanges avec les intervenants, que ce soit avant ou pendant les travaux. Les commentaires recueillis remettent en question le choix des matériaux utilisés et les limites du programme avec l'application des principes du développement durable dans la prise de décisions.

4.2.2. Sondage d'opinion auprès des riverains 2021

Le Programme a également réalisé un sondage plus vaste auprès des riverains du lac Saint-Jean afin de recueillir leur opinion relativement à leur satisfaction en regard du Programme de stabilisation des berges et de sa gestion du niveau des eaux du lac Saint-Jean. Ce sondage s'inscrit dans les conditions du décret et est la cinquième enquête du genre; un sondage similaire a été effectué dans les mois d'avril 1991, 1996, 2004 et 2013. Pour cette édition, la collecte des données a été effectuée entre le 27 avril et le 31 mai 2021.

Comme base méthodologique, l'échantillon aléatoire simple a été préconisé. Au total, 500 entrevues téléphoniques ont été complétées. La marge d'erreur de ce sondage est de $\pm 4,0\%$ dans un intervalle de confiance de 95%. La marge d'erreur excède ce seuil lorsque les résultats sont analysés par localité ou lorsqu'ils sont analysés séparément pour les riverains ayant eu des travaux et ceux n'en ayant pas eu. Le questionnaire a également été mis à jour afin de tenir compte des changements liés au décret 2018-2027. Le sondage a été réalisé au printemps comme les éditions précédentes de 1991, 1996, 2004 et 2013.

Le sondage a permis quelques constats :

- Depuis 1991, la proportion de résidences principales est passée de 10% à 54%.
- Les riverains du lac Saint-Jean sont plus âgés, alors que 84% des répondants ont plus de 55 ans. Le groupe des 65 ans et plus a d'ailleurs augmenté de 17 points depuis 2013.
- Pour les riverains qui ont eu des travaux sur leur propriété, le taux de satisfaction en regard des interventions du Programme de stabilisation de manière générale est de 74% en 2021, contre 84% en 2013. Cette proportion diminue à 72% lorsqu'il est question de l'efficacité et de la qualité des travaux effectués (77% en 2013), à 69% lorsqu'il est question du choix des interventions (75% en 2013) et à 65% pour le choix des matériaux (74% en 2013).
- Les taux de satisfaction les plus élevés sont associés aux travaux d'accès au lac (84%, contre 81% en 2013) et à l'implantation d'épis rocheux (78%, contre 79% en 2013). Les travaux d'empierrement suivent de près avec un taux de satisfaction de 76% (81% en 2013), alors les travaux de rechargement de sable ou de gravillon obtiennent le taux de satisfaction le plus faible à 61% (73% en 2013).
- Le taux de satisfaction pour l'ensemble des riverains concernant la gestion du niveau du lac Saint-Jean se situe à 75% en 2021, soit une hausse de 10 points depuis 2013. Le niveau de confiance (82%) a également augmenté de 2 points sur la même période, alors que le taux de satisfaction concernant l'information reçue (49%) a diminué de 6 points.
- Les riverains ont un bon niveau de connaissances des limites de niveaux stipulés au décret 2018-2027, alors que 65% les connaissent et que seulement 16% ne les connaissent pas du tout.

4.2.3. Suivi social

En 2021, Rio Tinto a poursuivi son enquête annuelle auprès de la population régionale sur diverses questions relatives à ses activités. Cette enquête, qui mesure la perception du milieu, est toujours réalisée en septembre. Au total, 601 entrevues ont été complétées à partir de l'échantillon de départ avec un taux de réponse de 50 %. La marge d'erreur de ce sondage est de ± 4 % dans un intervalle de confiance de 95 %.

Exactement 60 % des questionnaires complétés proviennent du Saguenay et 40 % du Lac-Saint-Jean. La marge d'erreur excède les 5 % lorsque les résultats sont analysés par sous-région : 5,2 % pour la sous-région de Saguenay et 6,3 % pour la sous-région du Lac-Saint-Jean.

Une question porte spécifiquement sur le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Le taux de satisfaction des répondants ayant exprimé une opinion concernant le Programme de stabilisation des berges est en légère baisse avec 52 % au Lac-Saint-Jean et 48% au Saguenay, contre 55% et 58% respectivement en 2020.

4.3. Communications publiques

4.3.1. Le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean et la gestion du lac Saint-Jean

Encore cette année, Rio Tinto et le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean ont misé sur des communications fréquentes, afin de soutenir les mécanismes de collaboration mis en place avec le décret.

Entre autres, la publication de huit « Berges en bref », une infolettre qui contient des informations générales sur les activités du programme et les travaux et de 20 « À prop'Eau », lequel traite de gestion hydrique. Ce sont 1028 membres de la communauté qui sont abonnés à nos infolettres.

En 2021, Énergie Électrique a procédé au lancement de son nouveau site Internet. En plus d'être plus convivial et facile d'utilisation, il propose une section d'actualités, des données et prévisions hydriques, l'arpentage des plages du lac Saint-Jean, un outil de demande en ligne et tous les documents et présentations partagés lors des rencontres d'Énergie Électrique avec la communauté.

- **Couverture médiatique**

Le Programme de stabilisation des berges et la gestion hydrique du lac Saint-Jean ont fait l'objet d'une couverture médiatique en 2021:

- La situation particulière d'érosion à la Pointe Langevin a une fois de plus été discutée. Il a entre autres été question de l'acquisition, par la Ville de Dolbeau-Mistassini, grâce au soutien de partenaires dont Rio Tinto faisait partie, d'un terrain. Cette démarche visait à assurer le périmètre de sécurité et permettre à la Ville d'avoir accès au secteur pour réaliser certaines analyses. À titre de partenaires, Rio Tinto demeure en constante communication et collaboration avec la municipalité dans ce dossier.
- Le projet d'implantation de bouées de renseignement, mené par le Conseil de gestion durable, a également été rapporté dans les médias. Ce projet, pour lequel Rio Tinto a fait don des bouées, vise à améliorer la sécurité entre baigneurs et plaisanciers dans le secteur de Chambord.
- L'ensablement du chenal de la Belle Rivière et le niveau plus bas qu'à la normale du lac Saint-Jean en période estivale ont également retenu l'attention. Cette descente inhabituelle s'explique par un ensemble de facteurs qui crée un portrait hydrique parmi les plus secs des 70 dernières années. La faible crue printanière a été suivie par une période de sécheresse.
- La circulation sur les plages détenues par la Société Immobilière Alcan Limitée et le renouvellement des baux de villégiatures ont fait l'objet de nouvelles.
- Rio Tinto a également été mentionnée dans le cadre de son partenariat avec l'Organisme de bassin versant (OBV) Lac-Saint-Jean pour son projet de Route des milieux humides.
- Les différentes publications de l'infolettre «Berges en bref» et les informations sur le processus de planification des travaux ont été reprises dans les médias.
- En terminant, notons que l'hydrologue Bruno Larouche, qui est un expert reconnu par nos parties prenantes et la population en général, a été invité

à donner une entrevue à l'émission radiophonique de Louis Arcand pour souligner son départ à la retraite.

- **Bilan des communications sur la crue de 2021**

Pendant la crue, l'utilisation de plusieurs canaux a permis à Rio Tinto de maintenir son approche de transparence avec la communauté dans ses communications.

- Trois conférences téléphoniques ont eu lieu entre le 12 mars et le 20 avril avec le ministère de la Sécurité publique. Les maires de municipalités riveraines, directeurs généraux et préfets du Lac-Saint-Jean étaient invités à la rencontre du 20 avril.
- Des communications supplémentaires régulières avec ces derniers ont eu lieu afin de les tenir informer des développements de la situation hydrique de l'été 2021, par le biais de rencontres en virtuel ou de courriels de suivi.
- Le groupe de discussion Facebook « Rio Tinto – Énergie Électrique » a été alimenté tout au long de l'année avec différents types de nouvelles.
- Des infolettres «À prop'EAU» ont été envoyées régulièrement à plus de 1000 abonnés.
- Un message d'intérêt public a été diffusé à la radio dès avril.

- **Autres communications 2021**

Tout au long de l'année, les représentants du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean et de l'équipe de Communautés et Communications de l'entreprise sont demeurés disponibles pour répondre aux questions ou aux demandes d'information provenant des médias, des élus, d'associations de riverains, de groupes ou de citoyens relativement à différentes facettes du Programme.

Par ailleurs, des représentants de l'entreprise siègent à la table de concertation de l'Organisme de bassin versant Lac-Saint-Jean (OBV LSJ), sur le conseil d'administration de la Corporation de LACTivité Pêche Lac-Saint-Jean (CLAP) et sur le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et ses comités.

Finalement, le journal corporatif « Le Lingot », destiné aux employés, aux retraités ainsi qu'à certains publics externes, a publié des articles sur le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean.

4.3.2. La navigation de plaisance

La saison estivale 2021 a posé plusieurs problèmes pour la navigation de plaisance en raison des conditions de sécheresse qui ont perduré et du bas niveau du lac Saint-Jean. Énergie Électrique a déployé de multiples efforts, de façon proactive, afin d'atténuer la situation, en priorisant la sécurité du public, en se souciant de l'intérêt des divers usagers et en tenant compte des besoins en énergie des usines de production d'aluminium responsable. Le niveau du lac Saint-Jean a été au cours de l'été 2021 sous le minimum a priori du décret pour une période 41 jours, soit entre le 15 août au 24 septembre. Entre le 6 juin et le 22 septembre, les apports ont été inférieurs à 815 m³/s pour 94 jours. Ce 815 m³/s est le seuil définissant une période de faible hydraulité par le décret². Malgré ce scénario, Rio Tinto a continué de respecter les paramètres gouvernementaux autorisés en matière de gestion hydrique, de communiquer en continu l'évolution de la situation à la population et de travailler en collaboration avec les représentants du milieu.

À l'automne, le niveau du lac Saint-Jean a atteint un niveau maximal de 14,76 pieds, soit en deçà du niveau de 15,5 pieds autorisé par le décret gouvernemental.

² Le décret stipule que : « Pour la période du 24 juin au 1er septembre, l'entreprise sera relevée de son obligation de maintenir un niveau minimal de 14 pieds dans des conditions de faible hydraulité, soit des apports naturels observés sur le bassin aval inférieurs à 815 m³/s pendant plus de 10 jours consécutifs entre le 15 mai et le 1er septembre. »

CONCLUSION

En 2021, comme c'est le cas depuis 1986, c'est dans le respect des engagements pris par l'entreprise que s'est poursuivi le Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. L'an dernier, toutes les activités et les interventions du programme de stabilisation ont été réalisées en conformité avec le décret 2018-2027, les certificats émis par les MRC, les municipalités et les certificats d'autorisation émis par le ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques (MELCC).

L'investissement global lié aux activités du Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean pour l'année 2021 s'élève à environ 1,6 million de dollars. Rappelons que seulement trois sites de travaux ont été réalisés en 2021 suite à plusieurs années de faibles conditions érosives.

Avant la réalisation des travaux, toutes les composantes environnementales relatives aux travaux ont été identifiées à l'occasion d'inventaires biophysiques et archéologiques. Les plans et devis définitifs ont été conçus en tenant compte des spécifications techniques générales contenues dans l'étude d'impact sur le Programme et des commentaires reçus lors des consultations. De plus, 14 suivis techniques, environnementaux, sociaux et archéologiques ont été réalisés afin de s'assurer que l'objectif global du Programme soit atteint.

L'équipe du PSBLSJ a collaboré au Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean et à ses comités. Il s'agit de tribunes d'échange privilégiées entre Rio Tinto et les usagers du lac Saint-Jean en vue d'une meilleure conciliation des usages, dans le respect des notions du développement durable.

Le Programme de stabilisation des berges entreprend donc l'année 2022 avec optimisme.

ANNEXE A

Liste des références techniques

LISTE DES RÉFÉRENCES TECHNIQUES

Langevin, E., Janvier 2022, "Inventaire archéologique, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Rio Tinto, Bilan des activités de l'année 2021", Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, 119 pages, 2 annexes.

Langevin, E., Novembre 2020, "Inventaire archéologique, Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Rio Tinto, Bilan des activités de l'année 2020", Laboratoire d'archéologie, Université du Québec à Chicoutimi, 113 pages, 2 annexes.

Gagnon, J.F., février 2021, "Arpentage des plages 2021, Jean-François Gagnon, arpenteurs-géomètres, 7 pages, 2 annexes.

WSP. 2022. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Suivi environnemental et faunique 2021 – Suivi aux sites des travaux réalisés en 2020. Rapport produit pour Rio Tinto. 73 pages.

WSP. 2021. Suivi environnemental et faunique 2021 – Suivi de la dynamique des ouvertures de sept habitats humides riverains du lac Saint-Jean en 2021. Rapport produit pour Rio Tinto. 79 p.

WSP. 2021. Suivi environnemental et faunique 2021 – Inventaires préalables aux sites des travaux prévus à l'automne 2021 et à l'hiver 2022. Rapport produit pour Rio Tinto. 47 p.

WSP. 2020. Suivi environnemental et faunique 2020 – Inventaires préalables aux sites des travaux prévus à l'automne 2020 et à l'hiver 2021. Rapport produit pour Rio Tinto. 29 p.

WSP. 2022. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Suivi environnemental et faunique 2021 – Surveillance environnementale des travaux réalisés à l'automne 2021. Note technique produite pour Rio Tinto. 2 p.

WSP. 2022. Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. Suivi environnemental et faunique 2020 – Surveillance environnementale des travaux réalisés à l'automne 2020 et à l'hiver 2021. Rapport produit pour Rio Tinto. 35 p. et annexe.

Aubel, T., Gallant, N., février 2022, "Suivi annuel des conditions érosives 2021", Lasalle|NHC, 111 pages, 2 annexes.

WSP. 2022. Sites 2014.03.01 et 93.02.02 – Métabetchouan–Lac-à-la-Croix et Saint-Gédéon – Suivi technique 2021. Rapport final de WSP Canada Inc. à Rio Tinto – Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. 65 p. et annexes.

WSP. 2022. Ensablement de l'embouchure de la Belle Rivière (site 93.02.02) – Diagnostic et étude de faisabilité. Rapport final de WSP Canada Inc. à Rio Tinto – Programme de stabilisation des berges du lac Saint-Jean. 63 p. et annexes

Lévesque S. et Sirois P. (2022). Abondance des poissons fourrages littoraux du lac Saint-Jean en 2021. Chaire de recherche sur les espèces aquatiques exploitées, produite pour le Conseil de gestion durable du lac Saint-Jean (CGDLSJ). Université du Québec à Chicoutimi.

Transfert Environnement et Société. 2021. Rapport d'opinion auprès des riverains - 2021. 40 p. et annexe.

ANNEXE B

Liste des publications

LISTE DES PUBLICATIONS

Infolettres

À prop'EAU, 20 numéros, diffusés de février à décembre 2021

Berges en bref, 8 numéros, diffusés de février à octobre 2021

À prop'EAU 2021

[21 décembre 2021](#)
[9 novembre 2021](#)
[27 septembre 2021](#)
[1er septembre 2021](#)
[12 août 2021](#)
[5 août 2021](#)
[31 juillet 2021](#)
[29 juin 2021](#)
[22 juin 2021](#)
[10 juin 2021](#)
[3 juin 2021](#)
[19 mai 2021](#)
[7 mai 2021](#)
[29 avril 2021](#)
[15 avril 2021](#)
[9 avril 2021](#)
[29 mars 2021](#)
[23 mars 2021](#)
[19 mars 2021](#)
[2 février 2021](#)

Berges en bref 2021

[29 octobre 2021](#)
[30 août 2021](#)
[1er juillet 2021](#)
[15 juin 2021](#)
[20 mai 2021](#)
[12 avril 2021](#)
[26 mars 2021](#)
[26 février 2021](#)

Rencontres du comité des parties prenantes 2021

[16 septembre 2021](#)
[17 juin 2021](#)
[25 mars 2021](#)
[16 décembre 2021](#)

Fiches d'informations :

[Fiche «Bilan 2020»](#)
[Fiche Renouvellement des baux Sial](#)

Site internet

energie.riotinto.com